

S.C. AQUASERV S.A. TULCEA

TL-CL-14 - Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in Sulina si Crisan. Extinderea si reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere in Sulina

Documentatie de Atribuire

Capitolul 2

Sectiunea 1 – Specificatii Generale

Partea 1: CERINTE SPECIFICE PROIECTULUI

Aprilie 2026

DOCUMENTATIE DE ATRIBUIRE – CUPRINS

Capitol 0 Informatii privind procedura de atribuire

Sectiunea 1 – Fisa de Date a Achizitiei

Sectiunea 2 – Formulare

Capitol 1 Conditiiile de Contract

Capitol 2 Specificatii

Sectiunea 1 – Specificatii generale

Partea 1 Cadrul General – Cerinte Specifice Proiectului

Partea 2 Cadrul General – Cerinte Generale

Sectiunea 2 – Lucrari Civile

Partea 1 Cadrul General – Cerinte Specifice Proiectului

Partea 2 Cadrul General – Cerinte Generale

Sectiunea 3 – Lucrari Mecanice

Partea 1 Cadrul General – Cerinte Specifice Proiectului

Partea 2 Cadrul General – Cerinte Generale

Sectiunea 4 – Lucrari Electrice

Partea 1 Cadrul General – Cerinte Specifice Proiectului

Partea 2 Cadrul General – Cerinte Generale

Capitol 3 Planse

Capitol 4 Liste

Sectiunea 1 – Preambul la lista de cantitati

Sectiunea 2 – Lista de cantitati

Sectiunea 3 – Fise tehnice

Capitol 5 Informatii care fac parte din Contract

Capitol 6 Informatii care nu fac parte din Contract

CUPRINS

CUPRINS.....	3
LISTA TABELELOR	7
1 CONTEXT	8
1.1 Introducere.....	8
1.2 INFORMATII GENERALE	9
1.3 SCOPUL LUCRARILOR.....	10
2 INFORMATII DESPRE SANTIER	11
2.1 LOCATIE	11
2.2 Limitele santierului/contractului si organizarea de santier	12
2.3 Dreptul de proprietate asupra terenului	16
2.4 Accesul pe santier	16
2.5 Conditii climaterice.....	18
2.6 Date topografice	18
2.7 Date geotehnice.....	19
2.8 Situatie existenta a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare	19
2.8.1 Sistemul de alimentare cu apa	19
2.8.2 Sistemul de canalizare.....	26
2.9 Lista planselor existente	28
2.10 Facilitati existente	28
2.11 Cerinte privind energia si disponibilitatea acesteia	30
2.12 Materiale in contact cu apa, avizarea produselor biocide	30
2.13 Riscuri privind instalatiile autoritatii contractante.....	31
2.14 Sanatate si securitate in munca respectarea normelor de sanatate si securitate in munca conform legislatiei in vigoare	31
2.14.1 Obligatiile Antreprenorului privind securitatea si sanatatea in munca.....	32
2.14.2 Posibile pericole.....	33
2.14.3 Metode de lucru si siguranta in executie	33
2.14.4 Utilaje si echipamente sigure.....	34

2.14.5	Raportare	34
2.14.6	Indepartare de pe santier	34
2.14.7	Zone restrictionate	35
2.14.8	Mediu periculos.....	35
2.14.9	Masuri de urgenta.....	35
2.14.10	Primul ajutor.....	36
2.15	Lucrari provizorii ale Antreprenorului.....	36
2.15.1	Programul lucrarilor si declaratia de metoda	36
2.15.2	Sprijinirea Sapaturilor	37
2.15.3	Monitorizarea structurilor existente.....	37
2.15.4	Examinarea lucrarilor ascunse	37
2.15.5	Interferenta cu structurile existente si protectia impotriva avariilor.	38
2.15.6	Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente	39
2.15.7	Intretinerea drumurilor de acces.....	40
2.15.8	Controlul poluarii.....	40
2.15.9	Substante periculoase	41
2.15.10	Apa pentru testare	41
2.15.11	Panouri de publicitate si prezentare	41
2.16	Alte documente relevante	41
2.16.1	Relatiile dintre Antreprenor, Supervizor si Entitatea Contractanta	41
2.16.2	Coordonarea lucrarilor	41
2.16.3	Activitati care urmeaza a fi executate de Entitatea Contractanta	41
2.17	Autorizatii si avize	42
2.18	Avizarea lucrarilor	43
2.19	Expertize si investigatii aditionale.....	43
2.20	Sursele de apa, energia electrica, gaze, telefon si alte utilitati pentru lucrari definitive si provizorii	43
2.21	Trasarea lucrarilor.....	44
3	CERINTE GENERALE DE PROIECTARE	45
3.1	Date principale	45

3.2	Responsabilitatea pentru proiect	46
3.3	Termeni, definitii si cerinte	46
3.4	Informatii generale despre proiect	48
3.4.1	Alimentarea cu apa potabila	48
3.4.2	Canalizarea	49
3.4.3	Reguli generale de integrare in DC	49
3.4.4	Sectorizarea lucrarilor in cadrul contractului:	50
3.4.5	Etapizarea lucrarilor din cadrul contractului	52
4	DESCRIEREA DETALIATA A LUCRARILOR	53
4.1	OB.1 – UAT Sulina	54
4.1.1	OB.1.1 – Reabilitare retea de alimentare cu apa Sulina	54
4.1.2	OB.1.2 – Extindere retea de alimentare cu apa Sulina	55
4.1.3	OB.1.3 – Extindere retea de canalizare menajera Sulina	56
4.1.4	OB.1.4 – Statii de pompare apa uzata menajera Sulina	57
4.1.5	OB.1.5 – Conducte de refulare apa uzata menajera Sulina.....	57
4.2	OB.2 – UAT Crisan	58
4.2.1	OB.2.1 – Extindere retea de alimentare cu apa Crisan	58
5	REALIZAREA LUCRARILOR	59
5.1	Realizarea lucrarilor pentru retelele de distributie	60
5.1.1	Conducte	60
5.1.2	Bransamente	62
5.1.3	Hidranti	63
5.1.4	Camine de vane.....	64
5.1.5	Traversari.....	65
5.2	Realizarea lucrarilor pentru retele de canalizare	66
5.2.1	Conducte	66
5.2.2	Racorduri	67
5.2.3	Camine de vizitare	69
5.2.4	Camine disipare energie.....	69

5.2.5	Camine de decantare	70
5.2.6	Traversari.....	70
5.3	Realizarea lucrarilor pentru statii de pompare apa uzata menajera.....	71
5.3.1	Caracteristici generale	71
5.3.2	Constructii	71
5.3.3	Pompele.....	73
5.3.4	Instalatii mecanice si hidraulice	73
5.3.5	Instalatii de ventilatie	74
5.3.6	Instalatii electrice, automatizare si SCADA	74
5.3.7	Sistemul SCADA pentru ape uzate	84
5.3.8	Sarcini pentru Beneficiar	85
5.3.9	Masuri de protectia muncii.....	85
5.3.10	Cerinte esentiale de calitate	86
5.3.11	Siguranta in exploatare.....	86
5.4	Realizarea lucrarilor pentru conducte de refulare	87
5.4.1	Conducte	87
5.4.2	Traversari.....	88
6	ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA.....	89
7	UTILIZAREA STRUCTURILOR EXISTENTE.....	90
8	RESTRICTII IMPUSE DE PROCEDURILE DE EXPLOATARE ALE AUTORITATII CONTRACTANTE	90
9	RESTRICTII PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI.....	95
10	DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI PENTRU REVIZUIREA SI APROBAREA DE CATRE SUPERVIZOR	98
10.1	Sistemul de asigurare a calitatii.....	101
10.2	Plan de asigurarea calitatii	101
10.3	Planurile de control.....	102
10.4	Documentatia pe timpul executiei.....	102
10.5	Documentatii tehnice	103
10.6	Desene post-executie si Cartea constructiei	105

10.7	Desene ale situatiei construite.....	105
10.8	Cartea constructiei.....	107
10.9	Manuale de operare	108
11	ECHIPAMENTE SI MATERIALE	110
12	DESFASURAREA CONTRACTULUI	111
12.1	Persoane cheie si reprezentanti in contact	111
12.2	Comunicare si controlul documentelor	112
12.3	Managementul Lucrarilor	113
12.3.1	Rapoartele de progres	113
12.3.2	Sedintele de progres.....	114
12.4	Alte cerinte.....	115
13	INSTRUIREA PERSONALULUI OPERATORULUI.....	115
14	DURATA DE EXECUTIE	117
15	PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN FAZELE DE EXECUTIE DETERMINANTE	117
15.1	PROGRAM DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII DE APA POTABILA.....	117
15.2	PROGRAM DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII PE CONDUCTELE DE REFULARE APA UZATA MENAJERA.....	119
15.3	DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII DE CANALIZARE	121
15.4	PROGRAM DE CONTROL STATII DE POMPARE APA UZATA	123
15.5	PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE SANTIER PENTRU INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE	125

LISTA TABELELOR

Tabelul 2-1	Lista autorizatiilor si avizelor	42
Tabelul 4-1	Sinteza lucrarilor prevazute pentru reabilitarea retelei de distributie Sulina	54
Tabelul 4-2	Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de distributie Sulina	55
Tabelul 4-3	Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de canalizare menajera Sulina	56
Tabelul 4-4	Lista statiilor de pompare apa uzata menajera si caracteristicile acestora in localitatea Sulina	57
Tabelul 4-5	Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de distributie Crisan	58
Tabelul 14-1	Durata de executie	117

1 CONTEXT

1.1 Introducere

Contractul ce face obiectul prezentei documentatii, „**TL-CL-14 - Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in Sulina si Crisan. Extinderea si reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere in Sulina**” se refera la reabilitarea si extinderea retelei de alimentare cu apa, precum si extinderea retelei de canalizare in UAT Sulina, localitatea Sulina, respectiv extinderea retelei de alimentare cu apa in UAT Crisan, localitatea Crisan si face parte din proiectul „**Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Tulcea in perioada 2021-2027**”.

Obiectivul general privind masurile de investitii îl reprezintă îmbunătățirea infrastructurii de apa potabila/apa uzata în judetul Tulcea pentru conformarea cu obligațiile negociate de Romania în Tratatul de Aderare si cu obiectivele Programului Operational Sectorial (POS Mediu – Axa Prioritara 1, etapa 2007 – 2013) si Programului Operational Infrastructura Mare (POIM, etapa 2014 – 2020), Axa Prioritara 3.2 – „Creșterea nivelului de colectare și epurare a apelor uzate urbane, precum și a gradului de asigurare a alimentării cu apă potabilă a populației”, sub care vor fi elaborate proiectele de apa si apa uzata.

Obiectivele specifice in cadrul acestor Programe de finantare sunt:

- Elaborarea Studiului de Fezabilitate, a documentelor suport pentru Aplicatia de Finatare, a Documentatiilor de Atribuire;
- Elaborarea documentatiilor de proiectare faze PT + DE, inclusiv documentatii pentru obtinerea avizelor si acordurilor, documentatie pentru obtinerea Autorizatiei de Construire, studii de teren;
- Asistenta Tehnica din partea Proiectantului, Managementul Proiectului si Supervizarea contractelor de lucrari aferente obiectivului de investitie „TL-CL-14 - Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in Sulina si Crisan. Extinderea si reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere in Sulina”.

Masura va realiza:

Pentru alimentare cu apa:

- Prevederea ca apa potabila sa indeplineasca standardele Directivei UE 98/83/EC privind calitatea apei destinate consumului uman transpuse in legislatia nationala de Legea 458/2002 a calitatii apei potabile amendata de Legea 311/2004;
- Asigurarea alimentarii populatiei cu apa potabila de calitate;
- Imbunatatirea sigurantei alimentarii cu apa prin reabilitarea instalatiilor necorespunzatoare din punct de vedere tehnic;
- Reducerea pierderilor fizice de apa.

Pentru apa uzata:

- Respectarea standardelor de epurare ale Directivei UE 91/271/CEE, transpusa in legislatia nationala de HG 352/2005, care amendeaza HG 188/2002, privind colectarea si epurarea apelor uzate orasenesti si evitarea evacuarii apelor uzate orasenesti neepurate, in receptori naturali;
- Imbunatatirea calitatii receptorilor de apa de suprafata;
- Diminuarea riscului asupra sanatatii publice prin extinderea retelei de canalizare, precum si reducerea riscului asociat de poluare a apei subterane si de suprafata.

1.2 INFORMATII GENERALE

Denumirea investitiei	„TL-CL-14 - Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in Sulina si Crisan. Extinderea si reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere in Sulina”
Amplasamentul	In intravilanul si extravilanul Unitatii Teritorial Administrative Sulina, Judetul Tulcea, pe teren public al Primariei Sulina. In intravilanul si extravilanul Unitatii Teritorial Administrative Crisan, Judetul Tulcea, pe teren public al Primariei Crisan.
Entitatea Contractanta	S.C. AQUASERV S.A. TULCEA Adresa: Str. Rezervorului, nr. 2, Tulcea, judetul Tulcea Telefon: +40 240 524 310 Fax: +40 240 524 310 E-mail: office@aquaservtulcea.ro
Sursa de finantare	Programul Dezvoltare Durabilă 2021-2027 (PDD) este un program multifond, cofinanțat atât din FEDR cât și din FC, fiind aprobat de Comisia Europeană prin Decizia nr. C(2022) 8703/24.11.2022 și implementat de Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene prin Autoritatea de Management pentru Programul Dezvoltare Durabilă. Denumire contract: Asistenta tehnica pentru pregatirea aplicatiei de finantare si a documentatiilor de atribuire pentru «Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Tulcea in perioada 2021-2027»
Elaboratorul proiectului	S.C. Resourcing Environmental Consulting S.R.L Adresa: Bucuresti, strada Polona nr.115, bl.15, sector 1 Telefon/Fax: 0314.326.098 TADECO Consulting S.R.L Adresa: Bucuresti, strada Turturelelor, nr. 11A, et. 4, sector 3 Telefon: +40 21 321 22 74 Fax: +40 21 321 22 78

1.3 SCOPUL LUCRARILOR

Obiectivul global al PDD il constituie protectia si imbunatatirea calitatii mediului si a standardelor de viata in Romania, urmarindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu.

Obiectivul principal al prezentului proiect reprezinta pentru S.C. AQUASERV S.A. TULCEA, in calitate de Operator Regional, o tinta importanta in scopul atingerii performantei serviciului public de alimentare cu apa si canalizare.

Toate documentele, materialele, executia si testele Antreprenorului trebuie sa corespunda, ca cerinta minima, tuturor Reglementarilor Statutare, Standardelor si Codurilor de Practica ce se aplica in Romania in conformitate cu cererile autoritatilor locale. Unde sunt specificate mai multe standarde care se refera la aceeasi parte a lucrarilor se va aplica prevederea cea mai restrictiva.

Antreprenorul trebuie sa realizeze lucrari care sa raspunda din punct de vedere al calitatii si preciziei detaliului cerintelor din Specificatii si Desene, iar Antreprenorul trebuie, pe propria cheltuiala, sa instituie un sistem de control al calitatii si sa puna la dispozitie ingineri experimentati, sefi de echipa, supraveghetori, tehnicieni de materiale, alti tehnicieni si alte departamente tehnice, impreuna cu intreg transportul, instrumentele si echipamentul, pentru a asigura o supraveghere si un control adecvat permanent al Lucrarilor.

Prin proiect se urmareste pe termen lung:

- Imbunatatirea accesului la servicii de calitate in ceea ce priveste furnizarea apei potabile, prin conectarea tuturor locuitorilor la reseaua de distributie;
- Asigurarea functionarii sistemului de alimentare cu apa in mod continuu si la presiuni necesare tuturor consumatorilor;
- Reducerea pierderilor de apa, prin reabilitarea conductelor de distributie uzate;
- Cresterea nivelului de acoperire cu servicii de apa uzata pana la 100%;
- Asigurarea colectarii intregului debit de apa uzata si transportarea acestuia la statia de epurare, evitandu-se astfel riscul poluarii apelor subterane si a celor de suprafata;
- Reducerea infiltratiilor, prin reabilitarea conductelor de canalizare degradate;
- Imbunatatirea sigurantei in exploatare prin inlocuirea instalatiilor mecanice si electrice cu durata de functionare depasita;
- Reducerea costurilor de exploatare;
- Cresterea calitatii vietii in cadrul comunitatii prin crearea unui cadru favorabil sanatatii populatiei;
- Conformarea la restrictiile de mediu si cele de ordin legislativ impuse de legislatia nationala.
- Dezvoltarea social – economica a zonei prin posibilitatea atragerii de noi investitori, prin oferirea unei infrastructuri moderne si functionale.

Lucrarile incluse in prezentul contract cuprind:

- **Reabilitare retea de distributie apa potabila in UAT Sulina**
- **Extindere retea de distributie apa potabila in UAT Sulina**
- **Extindere retea de canalizare in UAT Sulina**
- **Extindere retea de distributie apa potabila in UAT Crisan**

Lucrarile vor consta in achizitionarea, receptionarea, depozitarea tuturor materialelor necesare pentru lucrari, construirea, testarea si predarea spre exploatare a acelor lucrari si remedierea defectelor pana la sfarsitul Perioadei de garantie.

Lucrarile cuprind, dar nu se limiteaza la excavarea transeelor in si sub drumuri, trotuare, teren natural si alte suprafete, furnizarea tuturor conductelor si fittingurilor, pregatirea paturilor conductelor, pozarea, testarea conductelor, refacerea carosabilului si aducerea terenului la starea initiala. Toate materialele pentru Lucrari Temporare si Lucrari Permanente, vor fi furnizate de catre Antreprenor.

Lucrarile din cadrul acestui Contract vor include materiale si lucrari de orice tip pentru construirea si finalizarea Lucrarilor cu scopul si semnificatiile stabilite prin Desene si Specificatii care detaliaza lucrarile. Antreprenorul va respecta toate conditiile Contractului, mentionate sau nu explicit in aceste Specificatii.

Nota: “Orice referire din cuprinsul prezentei documentatii de atribuire (inclusiv a caietului de sarcini), prin care se indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie si/sau o licenta de fabricatie, un standard/agrement tehnic, se va citi si interpreta ca fiind insotita de mentiunea “sau echivalent”.

2 INFORMATII DESPRE SANTIER

2.1 LOCATIE

UAT Sulina

Sulina este un oras din judetul Tulcea, Dobrogea, amplasat in Delta Dunarii, in apropierea varsarii bratului Sulina in Marea Neagra, pe un grind fluvio-maritim nisipos, pe ambele maluri, dar cu cea mai mare parte a habitatului pe malul drept.

Sulina nu este legata direct la reseaua de drumuri sau cai ferate din Romania, accesul in localitate se face doar pe calea apei fie pe Dunare - Bratul Sulina, fie pe Marea Neagra.

Sulina este cea mai estica asezare din Romania, de asemenea, are cea mai joasa altitudine (intre 1 si 4 metri deasupra nivelului marii).

UAT Crisan

Crisan este o comuna in judetul Tulcea, Dobrogea, amplasata in Delta Dunarii, formata din satele Crisan (resedinta comunei), Caraorman si Mila 23.

Localitatea Crisan este la circa 20 km amonte de orasul Sulina si nu este legata direct la reseaua de drumuri sau cai ferate din Romania, accesul in localitate se face doar pe calea apei fie pe Dunare - Bratul Sulina, fie pe Marea Neagra.

Documentatia de atribuire se refera la lucrarile de extindere si reabilitare a sistemului de alimentare cu apa si extinderea sistemului de colectare a apelor uzate menajere din orasul Sulina, respectiv extinderea sistemului de alimentare cu apa Crisan.

Beneficiarul va asigura amplasamentul lucrarilor din Contract. Delimitarea amplasamentului este indicata in Planse.

Antreprenorul se considera ca este familiarizat cu conditiile impuse de catre autoritatile locale pentru lucrarile care se vor realiza in cadrul drumurilor publice, trotuarelor si zonelor verzi, respectiv pentru neafectarea activitatilor economice din zona.

Antreprenorul are obligatia sa se incadreze in termenele date in Autorizatia de spargere eliberata de Primarie.

Amplasamentul va fi pus la dispozitia Antreprenorului cu o saptamana inainte de demararea lucrarilor fizice pe amplasament, conform programului Antreprenorului. In plus, Antreprenorul va avea acces permanent pe un drum clar determinat necesar pentru a ajunge pe santier. Antreprenorul si Supervizorul vor conveni asupra drumului de acces la amplasarea Lucrarilor. Antreprenorul va pastra drumul de acces suficient de liber pentru a permite accesul pietonilor si al vehiculelor. Daca sunt necesare imbunatatiri ale drumului de acces pentru echipamentele proprii, Antreprenorul le va realiza pe cheltuiala proprie.

Nicio lucrare nu va fi acoperita fara aprobarea anterioara a Supervizorului. Antreprenorul va asigura Supervizorului accesul complet pentru a-i permite examinarea lucrarilor finalizate. Antreprenorul va trimite intr-un interval rezonabil o adresa Supervizorului prin care il va anunta despre lucrarile care sunt pregatite pentru examinare iar Supervizorul le va examina intr-un interval rezonabil de timp.

Antreprenorul are obligatia sa se incadreze in termenele date in Autorizatia de spargere eliberata de Primarie. Daca Beneficiarul si Beneficiarul Final vor fi amendati de Autoritatea Locala pentru nerespectarea termenelor din Autorizatia de spargere, Antreprenorul este obligat sa suporte penalitatile respective.

2.2 Limitele santierului/contractului si organizarea de santier

Daca nu este mentionat altfel in desene sau in specificatiile din aceasta documentatie, Santierul inseamna domeniul public care este necesar sau practicabil pentru constructia Lucrarilor proiectate asa cum se observa in planurile de situatie din Capitolul 3.

Limitele santierului

Limitele santierului sunt constituite din limitele amplasamentelor lucrarilor propuse. Amplasamentele investitiilor propuse prin acest proiect se afla pe teritoriile administrative ale orasului Sulina si ale comunei Crisn, in intravilanul si extravilanul localitatilor si urmaresc trama stradala a acestora.

Limitele contractului

Antreprenorul este obligat sa asigure conectarea cu lucrarile existente, precum si cu lucrarile aferente altor contracte de lucrari, parte din sistemele de alimentare cu apa si canalizare, astfel:

- Pentru retelele de distributie:
 - Antreprenorul este obligat sa asigure conectarea cu lucrarile existente sau propuse prin alte contracte, conform planurilor de situatie din Capitolul 3 Caiet de sarcini – Planse.

Pentru retelele de distributie, limita contractului o reprezinta:

- Conexiunea cu retelele de distributie existente, conexiune realizata fie printr-un camin de vane propus fie prin camin de vane existent sau o piesa de legatura, asa cum este specificat in Capitolul 3 Caiet de sarcini – Planse.

Pentru retelele de canalizare, limitele contractului sunt:

- conectarea la canalizare existenta fie prin realizarea de camine noi, fie prin descarcarea in camine existente.

Aspecte de ordin operational ale lucrarilor existente ce trebuie mentinute

Pe durata executarii noilor investitii, lucrarile vor fi corelate astfel incat sa asigure conectarea cu lucrarile existente precum si cu lucrarile aferente altor contracte de lucrari.

Functionarea sistemelor de apa existente va fi restrictiva doar in momentele critice cand se vor realiza conexiunile la noile investitii.

Pe toata durata executiei lucrarilor se va asigura functionalitatea sistemelor de alimentare cu apa existente in localitati.

Cai de acces si comunicatie provizorii

Avand in vedere ca lucrarile vor fi amplasate in interiorul localitatilor, se vor folosi drept cai de acces strazile interioare localitatilor.

Locurile de trecere pentru oameni peste gropi si santuri se amenajeaza cu podete, avand o latime de cel putin 0,8 m, cu balustrade cu inaltimea de 1,0 m pe ambele parti si cu scanduri pe margine de cel putin 10 cm latime.

Gropile si santurile vor fi amenajate cu podete astfel incat sa se permita accesul pietonilor. Podetele vor avea o latime de cel putin 0,8 m, cu balustrade cu inaltimea de 1,0 m pe ambele parti si cu scanduri pe margine de cel putin 10 cm latime.

Conditia santierului

Inainte de a efectua orice lucrare, Antreprenorul va inspecta Santierul impreuna cu Supervizorul sau Reprezentantul acestuia, pentru a stabili conditiile generale care vor fi hotarate si inregistrate in scris.

Organizarea de santier

Antreprenorul va intocmi propriul proiect de organizare al executiei santierului, cu specificarea suprafetelor exacte ocupate pe masura avansarii Lucrarilor.

Organizarea de santier se va proiecta si executa de catre Antreprenor, in conformitate cu experienta si tehnologia proprie.

Redactarea continutului si aprobarile legale pentru proiectul de organizare a executiei (D.T.O.E.) sunt descrise complet in Legea 50/1991 – privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii cu modificarile si completarile ulterioare (Ordinul 119/2009).

Antreprenorul va realiza documentatia care va fi inaintata de catre Entitatea Contractanta catre Autoritatea drumurilor, Politiei Rutiere, etc, pentru permisiunea de a lucra pe drumuri publice si aflarea conditiilor de indeplinit in timpul executiei si dupa aceea catre Primarie, pentru obtinerea Autorizatiei de Construire. Taxele pentru emiterea permiselor vor fi suportate de catre Entitatea Contractanta.

Documentatia trebuie sa includa capitole pentru:

- Managementul Mediului;
- Sanatate si Siguranta;
- Metode de executie propuse pentru executia obiectelor cu lucrari complexe.

Intrucat Autorizatia de Construire corespunzatoare acestei documentatii trebuie sa fie obtinuta inainte de inceperea lucrarilor in teren, Antreprenorul va coordona in asa fel redactarea documentatiei de mai sus incat sa se respecte datele intermediare prevazute in prezenta documentatie.

Taxele pentru eliberarea Autorizatie de Constructie se suporta de catre Entitatea Contractanta. Toate celelalte taxe pentru avize sunt suportate de catre Antreprenor.

Imprejmuirea Organizarii de Santier se va face in concordanta cu cerintele prezentate in Capitolul 2, Sectiunea 1 – Cadrul General, Conditii Generale.

Organizarea de Santier va cuprinde dar nu se va limita la:

- Spatii pentru depozitare;
- Spatii de lucru;
- Zona de amplasare a birourilor;
- Vestiare;
- Drumuri de acces;
- Parcare;
- Birouri si sala de sedinte.

Antreprenorul este obligat sa asigure o structura organizatorica care sa cuprinda personal calificat, cu experienta si suficient din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a prevederilor din contract. Antreprenorul va realiza racordul la utilitati, acolo unde este cazul, in vederea desfasurarii activitatilor pe santier. Antreprenorul nu va folosi Santierul pentru nici un alt scop care nu este prevazut in contract.

La terminarea lucrarilor Organizarea de Santier va fi dezafectata pe cheltuiala Antreprenorului.

Facilitati pentru Entitatea Contractanta si Supervizor

In cadrul Organizarii de Santier a Antreprenorului, pentru reprezentantii Entitatii Contractante si ai Supervizorului se vor amenaja si mentine pe toata durata de executie a lucrarilor:

- Minim 3 camere (birouri) cu o suprafata minima totala de 36 mp;
- Sala pentru sedinte pentru minim 15 persoane;
- Spatiu amenajat corespunzator pentru oficiu personal;
- Grupuri sanitare dotate corespunzator.

De asemenea, birourile vor fi complet mobilate si echipate cu linii telefonice si internet, imprimanta, copiator care sa poata fi utilizate si de reprezentatii Supervizorului si Entitatii Contractante. Toate spatiile de lucru, inclusiv sala de sedinte vor fi dotate cu aer conditionat.

Costurile pentru intretinerea birourilor: curatenie, incalzire, internet si curent electric vor fi suportate de catre Antreprenor. Curatenia birourilor se va asigura zilnic.

Antreprenorul va pune la dispozitia Supervizorului echipament de protectie corespunzator conditiilor de lucru din santier pentru 5 persoane incluzand minim casti de protectie, casti pentru protectia auzului, manusi de protectie, cizme de protectie.

Antreprenorul va pune la dispozitie, la cererea Supervizorului, un set echipament topografic (minim 1 nivela + stadie, ruleta 10 m).

Antreprenorul va asigura pe propria cheltuiala pentru Supervizor si pentru Entitatea Contractanta, pe toata durata executiei Lucrarilor, transport adecvat pentru accesul in toate zonele proiectului (autovehicule, barci cu motor):

- ambarcatiune motorizată, destinată deplasării pasagerilor, utilizata in mod uzual pentru agrement, turism sau transport regulat (inclusiv conducator de ambarcatiune cu permis de conducere pentru motoare de peste 5 CP), dotata cu toate componentele specifice de siguranță. Ambarcatiunea privind deplasarea in zonele de interes va fi dotata cu motor de peste 100 cp pentru ca timpul de deplasare dus - intors sa se incadreze in maxim 12 ore;
- autoturism 4x4, minim Euro6 si ITP la zi pentru transport la locatiile amplasamentelor cu lucrari din cadrul contractului.

Antreprenorul va suporta de asemenea toate asigurarile pentru ambarcatiuni si autoturisme pe toata durata executiei Lucrarilor, precum si costurile necesare pentru carburant, reparatii si pentru verificarile periodice.

Niciunul dintre costurile pentru facilitati si servicii nu va fi facturat separat si vor fi incluse in cadrul lucrarilor de Organizare de Santier.

Toate echipamentele/dotarile vor fi returnate Antreprenorului la 90 de zile de la receptia de la terminarea lucrarilor.

2.3 Dreptul de proprietate asupra terenului

Terenul afectat de lucrarile prevazute pentru realizarea retelelor de apa si canalizare in UAT Sulina si UAT Crisan apartine domeniului public si este proprietatea primariilor Sulina, respectiv Crisan.

Din punct de vedere juridic, terenul pe care se vor amplasa retelele de alimentare cu apa si canalizare noi apartine domeniului public.

La predarea oricarui amplasament, Entitatea Contractanta va instiinta Antreprenorul privind natura juridica a terenului.

Lucrarile de executie se vor desfasura exclusiv pe domeniul public.

Pe toata perioada de realizare a lucrarilor trebuie mentinut accesul riveranilor pe proprietatile private, accesul mijloacelor de transport in comun, a pompierilor, a salvarilor, a transportului utilitar etc. Accesul pe proprietatile private cu masinile particulare trebuie asigurat in permanenta pe toata perioada executiei lucrarilor.

Blocarea accesului vehiculelor la proprietatile din zona se va face pe o perioada cat mai scurta si nu va depasi 2 ore daca nu este altfel stipulat, cu exceptia cazurilor in care exista aprobare scrisa din partea Supervizorului.

2.4 Accesul pe santier

Avand in vedere specificul lucrarilor proiectate care au amplasamentul pe trama stradala a localitatilor, obligatoriu si caile de acces ce se vor folosi sunt arterele de circulatie din localitate care vor deveni si santierul propriu zis.

Acolo unde este necesar accesul vizitatorilor la birourile aflate pe santier, caile de acces trebuie semnalizate astfel ca accesul sa se faca in siguranta.

Folosirea arterelor de circulatie se va face cu aprobarea Autoritatilor Locale iar restrangerea si redirijarea circulatiei se va face cu aprobarea serviciului Politie Rutiere in conformitate cu legislatia in vigoare.

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala sau temporar, se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

Inainte de inceperea lucrarilor, pentru folosirea drumurilor nationale/autostrazi in scopul proiectului, Antreprenorul va supune conditiile de lucru spre aprobarea Supervizorului si cu aprobarea acestuia, acestea vor fi inainte spre aprobare si Autoritatii Nationale a Drumurilor si Politiei

Antreprenorul, cu acordul Supervizorului, va notifica Politia si Pompierii inainte de inchiderea unei strazi sau unei portiuni dintr-o strada. Politia si Pompierii vor fi din nou instiintati cand vehiculele necesare in caz de urgenta pot circula pe strada in cauza. Metoda adoptata pentru executarea lucrarilor va minimiza interferenta cu misiunile Politiei si Pompierilor si nu va bloca accesul acestora.

Antreprenorul se va asigura ca pe drumurile sau private, pe arterele de circulatie folosite de el nu exista depuneri de pamant si pietris ca rezultat al lucrarilor, iar in cazul in care se intampla acest lucru,

Antreprenorul va lua toate masurile pentru a le curata, fara costuri suplimentare pentru Entitatea Contractanta.

Toate vehiculele care parasesc santierul vor fi curatate corespunzator si spalate cu apa.

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, Antreprenorul va trebui sa asigure drumuri de acces temporare, incluzand toate devierile si podurile in partea implicata a santierului, toate cu aprobarea Supervizorului. Antreprenorul va mentine aceste drumuri de acces intr-o conditie adecvata pentru trecerea in siguranta a utilajelor si vehiculelor, pana in momentul in care nu mai sunt necesare scopului contractului

Antreprenorul va incheia un proces-verbal cu Entitatea Contractanta in ceea ce priveste starea suprafetelor terenurilor publice si private pe care se face accesul inainte de inceperea oricarei lucrari, pentru a le face adecvate accesului. Antreprenorul va mentine aceste suprafete intr-o stare de curatenie rezonabila si le va repara in timpul executiei lucrarilor. La terminarea utilizarii de catre Antreprenor a acestor cai de acces el va aduce suprafetele la o conditie cel putin egala cu cea dinaintea folosirii lor.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Entitatii Contractante si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri.

Beneficiarul va negocia si va facilita Antreprenorului accesul spre santier pe teren privat, atunci cand nu exista alta alternativa.

Antreprenorul va intocmi un document cu care Supervizorul sa fie de acord privind conditiile de ocupare a oricaror suprafete private de pamant sau oricaror suprafete publice cultivate sau intretinute prin intermediul carora se realizeaza accesul la santier inainte de folosinta si va trebui sa pastreze aceste suprafete intr-un stadiu rezonabil de curatenie si intretinere in timpul executiei lucrarilor.

La terminarea folosirii de catre Antreprenor a acestor cai de acces, el va trebui sa aduca suprafetele la niste conditii cel putin egale cu cele existente inainte de a fi folosite de catre el.

Toate drumurile, „drepturile de acces”, trotuarele si altele lucruri asemanatoare care nu fac parte din lucrarile permanente, dar sunt cerute de catre Antreprenor sau de catre Supervizor pentru a se asigura direct/indirect accesul pe santier pentru realizarea lucrarilor prevazute in contract, vor fi denumite Drumuri de Serviciu. Aceste drumuri vor fi considerate ca Lucrari Temporare

Pentru perimetrul lucrarilor ce urmeaza a fi executate si orice alte suprafete de teren care pot fi necesare pentru efectuarea investitiilor prevazute prin proiect, Antreprenorul va ridica si va mentine pe parcursul realizarii lucrarilor, imprejmuiiri temporare/porti pe cheltuiala sa, cu aprobarea Supervizorului.

Nicio persoana neautorizata nu va putea intra pe Santier. Nu se considera persoane neautorizate organele de control nationale si internationale care au atributii specifice prevazute de legislatia in vigoare. Antreprenorul va trebui sa respecte legile nationale si codul rutier in vigoare.

Unde sunt necesare rampe, acestea vor fi furnizate si mentinute la un standard adecvat in ceea ce priveste toate categoriile de trafic sau pietonii care vor sa le foloseasca. Antreprenorul va fi responsabil de inchiderea, devierea drumurilor si semnalizarea acestora dupa cum este cerut.

Antreprenorul trebuie sa mentina o ruta de acces pentru vehiculele de urgenta pe toate proprietatile si la orice ora.

Cand traficul nu poate fi evitat, Antreprenorul trebuie sa asigure un sistem de control al traficului acceptat de catre Supervisor si Autoritatile Politiei.

2.5 Conditii climaterice

UAT Sulina si UAT Crisan

Hidrologia arealului luat în considerație este puternic influențată de fluviul Dunărea, care determină amploarea rețelei hidrografice. Astfel, în apropierea localității sunt dispuse mai multe lacuri și « gârle » care se alimentează din apele fluviului.

Arealul face parte din zona cu umiditate deficitară și anume grupa de raioane cu ape freatice slab drenate. Adâncimea apelor variază de la -1,2m în apropierea Dunării până la câțiva metri.

Un regim aparte îl oferă grindurile Deltei Dunării: deși marea este aproape, apar pânze locale de apă dulce, potabilă, în formațiuni nisipoase.

Din punct de vedere meteorologic, teritoriul se încadrează în sectorul de climă continentală.

- temperatura medie anuală: +11,1°C;
- media lunii iulie (cea mai caldă): +23,2°C;
- media lunii ianuarie (cea mai friguroasă): -1,8°C;
- numărul zilelor cu îngheț: 88 zile/an;
- precipitațiile medii anuale: 379 mm;
- durata medie a stratului de zăpadă: 30 zile;
- direcția vânturilor:
 - N: 21,5%;
 - E: 12,7%;
 - NE: 11,7%.

2.6 Date topografice

Studiul Topografic este prezentat in Capitolul 5 "Informatii care fac parte din Contract".

Studiile topografice întocmite pentru amplasamentele lucrărilor proiectate au pus în evidență locația, forma, dimensiunile, cotele terenului și limitele pentru fiecare amplasament.

Antreprenorul este responsabil pentru verificarea datelor topografice existente și pentru eventualele studii topografice suplimentare necesare. Exceptând cazurile contrare clar indicate, toate nivelele vor fi calculate în metri deasupra nivelului mediu al Mării Negre, în sistem Stereo70, cu acuratețe de două zecimale, iar datele pentru toate nivelele se vor baza pe cotele de nivel aprobate de Supervisor.

Raportarea și întocmirea planurilor topografice s-a făcut automatizat cu ajutorul programului AutoCAD.

2.7 Date geotehnice

Studiul Geotehnic este prezentat in Capitolul 5 "Informatii care fac parte din Contract".

Antreprenorul va face propriile investigatii geologice cu precadere in zona statiilor de pompare si in zonele in care conductele de canalizare se pozeaza la adancimi mari.

Verificarea naturii terenului de fundare se va face de catre Antreprenor prin geotehnicianul sau, in prezenta Supervizorului, si se va intocmi Procesul Verbal conform programului de control al lucrarilor.

Atat receptia terenului de fundare, cat si avizarea, se vor consemna in registrul de santier.

2.8 Situatie existenta a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare

2.8.1 Sistemul de alimentare cu apa

UAT Sulina

Infrastructura existenta pentru asigurarea alimentarii cu apa cuprinde atat malul drept cat si malul stang avand un grad de acoperire de 94% din totalul populatiei de 3.040 de locuitori. Pe malul drept, o parte din investitiile pe retelele de distributie sunt realizate prin POS Mediu in cadrul contractului CL9 – *“Reabilitarea si extinderea retelei de distributie si a sistemului de canalizare inclusiv statii de pompare in Sulina”*.

Pe malul opus, exista retea de alimentare cu apa realizata in anul 1999, prin fonduri locale, alimentarea realizandu-se din reseaua de pe malul drept prin intermediul unei conducte de PEID De 160 mm care subtraverseaza Dunarea in lungime de 250 m.

Sistemul de alimentare cu apa al orasului Sulina de pe malul drept este recent reabilitat, realizat prin Programul Operational Sectorial de Mediu si cuprinde:

- Captare de suprafata, din fluviul Dunarea, bratul Sulina;
- Gospodarie de apa, formata din:
 - Statie de pompare apa bruta
 - Statie de tratare;
 - Statie de pompare apa potabila;
 - Inmagazinare in castel de apa;
- Retea de distributie a apei potabile.

Captarea apei

Sursa de apa bruta pentru alimentarea localitatii Sulina este reprezentata de o **sursa de suprafata** amplasata pe malul drept al Dunarii, bratul Sulina in sectiunea Mila 1+500, in amonte de oras.

Captarea apei brute este realizata prin intermediul a **2+1 criburi**, din care **2** sunt amplasate in albia fluviului - **criburi cu priza de fund si unul este o priza de suprafata** (pentru cazurile accidentale cand apa marii intra pe canalul Sulina).

Transportul apei brute catre statia de tratare se realizeaza prin intermediul a **trei conducte de aspiratie** aferente statiei de pompare apa bruta amplasata in incinta statiei de tratare. Doua conducte sunt aferente

prizei de fund de diametru Dn 250 mm fiecare si una aferenta prizei de suprafata de diametru Dn 200 mm, avand o lungime de 50 m fiecare.

Statia de pompare apa bruta

Statia de pompare a apei brute este constituita dintr-o cladire de beton, amplasata in incinta statiei de tratare. Statia de pompare este in curs de reabilitare. In prezent, in interiorul statiei sunt montate **3 pompe de tip Wilo (Qgrup pompare = 18÷60 m³/h, H=17 m, P=2.2 kW)** care inca nu sunt puse in functiune, transportul apei brute realizandu-se in continuare prin sistemul de pompare vechi, **doua pompe Lowara Q=48 m³/h, H=26m, P=7,5 kW.**

In statia de pompare apa bruta, pe conducta de aductiune apa bruta (refulare), este montat **un debitmetru** tip Siemens la care sunt legati traductori cu ajutorul carora se monitorizeaza transmit valorile turbiditatii, Ph-ului, temperaturii, conductivitatii si presiunii. De asemenea, pentru prelevare probe, este montat un robinet. Lucrarile la statia de pompare apa bruta au fost realizate in cadrul POS Mediu.

Aductiune apa bruta

Transportul apei brute de la statia de pompare pana la statia de tratare este realizat prin intermediul unei conducte de aductiune apa bruta, toate fiind situate in incinta gospodariei de apa.

Conducta de aductiune este realizata din material PEID cu diametrul nominal de 200 mm si o lungime totala de 150 m.

Statia de tratare a apei

In cadrul Gospodariei de apa existenta in orasului Sulina se realizeaza tratarea apei brute, inmagazinarea si pomparea apei potabile in reseaua de distributie existenta.

Lucrarile la statia de tratare a orasului Sulina, au fost executate prin proiectul de reabilitare finantat prin POS Mediu.

Capacitatea statiei de tratare este de 25 l/s, iar procesul tehnologic asigura tratarea corespunzatoare a apei din sursa de suprafata – fl. Dunarea si producerea unei ape potabile cu o calitate conforma cerintelor Legii 458/2002 (respectiv Directiva UE 98/83/EC).

Fluxul tehnologic existent pentru tratarea apei de suprafata este de tip clasic, avand in componenta trepte specifice de indepartare a materiilor in suspensie si incarcarii bacteriene.

Apa bruta este pompata in bazinul de coagulare-floculare dupa dozarea in conducta a solutiei de coagulare/sulfat de aluminiu (dozare manuala). Din bazinul de coagulare-floculare apa circula la treapta de decantare (decantor suspensional) cu diametrul de 18m prin intermediul a 20 de conducte perforate, submersate, cu diametrul DN150. Namolul este raclat continuu prin intermediul unui pod raclor catre conul central de unde este evacuat manual. Apa decantata este transferata catre filtrele de nisip printr-o conducta de otel DN400.

Treapta de filtrare este constituita din 4 filtre rapide, deschise, cu strat de nisip cuartos. Apa filtrata este dirijata in bazinul de colectare /rezervor tampon, unde se dozeaza clor pentru dezinfectie. Din rezervor, apa este pompata la rezervorul final de stocare tip castel, de unde este dirijata in retea la consumator.

Statia de tratare are urmatoarele componente:

Decantorul suspensional a fost inlocuit cu doua decantoare lamelare de inalta eficienta. Acestea functioneaza in paralel, fiecare avand capacitatea maxima de 50 mc/h (fiecare decantor este prevazut cu floculator, decantor lamelar si tanc tampon de apa limpezita si va functiona la o capacitate de 40 m³/h).

Langa decantoare este amplasa o instalatie de stocare, preparare si dozare a substantelor chimice necesare tratarii apei, un grup de pompare apa decantata si un grup de recirculare a namolului. Instalatiile de preparare si dozare a substantelor chimice cuprind:

- instalatii de preparare si dozare cu carbune activ (pentru ape accidental poluate);
- instalatii de preparare si dozare dioxid de clor;
- instalatii de preparare si dozare var;
- instalatii de preparare si dozare sulfat de aluminiu;
- instalatii de preparare si dozare acid;
- instalatii de preparare si dozare polimer.

Grupul de pompare a apei decantate catre statia de filtrare functioneaza cu 2+1 electropompe (Qgrup pompare =65.4 m³/h, H=61.2 m, P=5.5 kW), iar statia de recirculare a namolului are 2+1 electropompe (Qgrup pompare =45 m³/h, H=4.4 m, P=0.75 kW).

Apa decantata este transportata prin intermediul unei conducte de PEID De125 mm, catre treapta de filtrare.

Filtrarea consta in:

- 4 filtre rapide sub presiune cu nisip tip ASLM 80/T (debit nominal / maxim pe filtru = 40,00 / 80,00 m³/h);
- 2 statii de oxidare cu ozon (cu bazin inchis de reactie de 2000 litri);
- 4 filtre sub presiune cu carbune activ ACLM 50 (debit nominal = 48,00 m³/h).

Pe racordul de plecare al apei filtrate catre rezervorul subteran de inmagazinare, a fost montat un contor de debit, cu rol de monitorizare a cantitatii de apa filtrate si de stabilire a dozei necesare de clor pentru dezinfectie.

Apa rezultata din procesul de tratare este aspirata de statia de pompare apa potabila si transportata atat in castelul de apa prin intermediul unei conducte din material PEID cu diametrul nominal De 250 mm, in lungime de 400 m, cat si direct in reseaua de distributie prin intermediul unei conducte principale din PEID, De 200 mm de lungime 850 m.

Pe traseul conductei de distributie, in incinta gospodariei de apa, este amplasat un camin de vane ce contine un debitmetru electromagnetic, o priza de masurare a concentratiei de clor din apa si un punct de clorare finala. De aici, apa potabila este distribuita in localitate prin cele doua conducte de PEID De 200 mm, respectiv De 250 mm, mai sus mentionate.

Rezervoare si statii pompare apa tratata

Sub filtrele rapide este amplasat un rezervor subteran, din beton armat, cu o capacitate de 600 m³. Din acest rezervor apa este aspirata si pompata atat catre castelul de apa cat si direct catre reseaua de distributie.

Structura rezervorului de 600m³, precum si instalatiile hidraulice specifice au fost reabilitate prin POS.

Statia de pompare apa potabila a fost de asemenea reabilitata, fiind alcatuita din 2 pompe, cu debit de pompare Qgrup pompare= 69.5 m³/h, o inaltime de pompare de H= 51 m si o putere P=7.5kW.

Alimentarea cu apa este asigurata atat din castel cat si din statia de pompare apa potabila.

Castelul de apa din incinta gospodariei de apa are o capacitate de inmagazinare de 300m³, o inaltime de 32 m, fiind prevazut la exterior cu zidarie. Rezervorul este recent reabilitat.

Reteaua de distributie

Reteaua de distributie existenta are o lungime totala de 27,655 m si asigura un grad de conectare de 99.7%, deserving un numar de 3,339 de consumatori din totalul populatiei Sulina, de 3,349 locuitori (la nivelul anului 2019).

Parte din reseaua de distributie a localitatii Sulina de pe malul drept este recent reabilitata prin POS Mediu. Conductele din care este alcatuita reseaua de distributie sunt realizate din PEID, PN6, si OL, cu diametre cuprinse in intervalul 100-250 mm, in prezent nu acopera intreaga localitate.

Reteaua existenta de pe malul stang, aferenta cartierului Prospect, este realizata prin fonduri proprii in anul 1999 si este constituita din conducte din PEID, PN6, cu diametre cuprinse intre 63 mm si 140 mm. Alimentarea retelei de pe malul stang este asigurata din statia de tratare de pe malul drept, printr-o conducta din PEID, cu De 160 mm, ce subtraverseaza Dunarea - Bratul Sulina pe o lungime de 235 m.

Deficiente

In cadrul retelei de distributie sunt prezente urmatoarele deficiente:

- Nu toti locuitorii sunt conectati la sistemul centralizat de apa potabila;
- Conductele au fost instalate in marea lor majoritate inainte de anii 1970-1985. Din cauza vechimii materialelor si a gradului mare de coroziune al conductelor metalice, in reseaua de distributie se inregistreaza avarii frecvente;
- Se constata ca pierderile de apa cauzate de avariile pe reseaua de distributie sunt mari cu riscuri privind functionarea sistemului si cresterea costurilor de exploatare si intretinere, tinand cont de faptul ca o avarie se remediaza intr-un timp mediu de 6 ore;
- Lipsa unui sistem de operare/exploatare (automatizare/monitorizare SCADA) in vederea optimizarii functionarii sistemului de alimentare cu apa cu preluare de informatii tehnice si transmiterea acestora catre un dispecerat central/local care ar avea un impact semnificativ asupra cresterii eficientei energetice.

UAT Crisan

Infrastructura de apa din localitatea Crisan este formata din:

- Captare de suprafata;
- Statie de pompare apa bruta;
- Aductiuni;

- Statie de tratare;
- Statie de pompare apa potabila;
- Rezervor de inmagazinare;
- Retea de distributie.

Din punct de vedere al conectarii alimentarii cu apa, nu toti locuitorii beneficiaza de sistemul centralizat de alimentare cu apa.

Din punct de vedere al continuitatii (asigurare 24/24) apei furnizate populatiei nu sunt inregistrate avarii care intrerup furnizarea apei.

Captare de suprafata

Priza de apa este amplasata pe malul drept al fluviului Dunarea, captarea apei se realizeaza printr-o conducta cu Dn 150 mm, prevazuta la capat cu un sorb amplasat intr-un crib. Cribul este amplasat la o distanta de 15 m fata de mal.

Deficiente

Lipsa delimitare zona de protectie sanitara cu regim sever prin asigurarea distantelor minime prevazute de HG930/2005 (100 m amonte de priza de apa, 25 m aval de priza si 25 m lateral de priza). Pompele de apa bruta aspira corpuri mari si solide, iar din aceasta cauza se defecteaza frecvent.

Capacitatea sursei

Conform autorizatiei de gospodarire a apelor nr. 82/13.06.2024 debitul autorizat pentru captarea apei din fluviul Dunarea pentru sistemul de alimentare cu apa Crisan este de 240,68 mc/zi (2,8 l/s).

Capacitatea suplimentara necesara poate fi captata din sursa de suprafata avand in vedere ca statia de pompare apa bruta are capacitatea disponibila. Operatorul poate sa solicite Administratiei Nationale Apele Romane o noua autorizatie pentru captarea apei din fl. Dunarea care sa satisfaca noua cerinta de apa.

Calitatea apei brute

Din punct de vedere al calitatii apei brute din fl. Dunarea, aceasta este monitorizata permanent de OR Aquiserv in sectiunea Tulcea la principalii parametri fizico-chimici si bacteriologici.

Conform Studiului de calitate apa prezentat in Volumul II – Anexa 2.5, calitatea apei de suprafata prelevata din fluviul Dunarea in sectiunea Tulcea se incadreaza conform Hotărâre Nr. 100/2002 actualizat în Categoria A2.

Din masuratorile efectuate de Operatorul local s-a constatat ca parametri de calitate ai apei fl. Dunarea in sectiunea Tulcea sunt reprezentativi si pentru apa fl. Dunarea in alte sectiuni de interes, existand doar o mica atenuare a unde de viitura pe masura ce se apropie de varsarea in Marea Neagra.

Ca urmare, se va considera si pentru sectiunea Crisan incadrarea in categoria A2 de calitate a apei fl. Dunarea.

Aductiuni apa bruta

Apa bruta este preluata din crib prin intermediul unei conducte de aspiratie, realizata din material OTEL, Dn 150 mm si lungimea $L = 50$ m.

Statia de tratare

Statia de tratare a sistemului de alimentare cu apa Crisan a fost construita in 1972 avand o capacitate de 60 mc/h (16 l/s) si cuprinde urmatoarele trepte de tratare:

- **Coagulare - floculare**

Prepararea solutiei de sulfat de aluminiu $[Al_2(SO_4)_3]$ se realizeaza intr-un vas din plastic, avand un volum de 200l. Solutia de sulfat de aluminiu este injectata gravitational in camera de amestec ($V=9m^3$) ce are rol si de camera rapida de reactie, unde are loc procesul de coagulare.

Din camera de reactie rapida apa este pompata spre fostul decantor vertical din cadrul gospodariei de apa ce a fost transformat in camera de reactie lenta ($V=150m^3$), unde are loc procesul de floculare, cu ajutorul a unui grup de electropompe (1+1) WILO avand caracteristicile: $Q=20mc/h$, $H=12mCA$, $P=1.5$ kW, $n=2,900$ rot/min. Din camera de reactie lenta apa este transportata gravitational catre treapta de decantare din cadrul statiei de tratare.

- **Decantarea**

Decantarea apei se realizeaza printr-un decantor lamelar metalic cu 2 module. Apa decantata este colectata si transmisa in statia de filtre. Namolul colectat la baza inferioara a decantorului este curatat manual utilizand jeturi de apa. Evacuarea namolului din decantor se face periodic la reseaua de canalizare din incinta statiei de tratare printr-o conducta din PVC Dn 250 mm si lungime $L=70$ m.

- **Filtrare**

Dupa decantare apa este dirijata spre sectiunea de filtrare printr-o conducta PEID, De 160 mm, $L = 30$ m, apoi este distribuita pe filtre cu ajutorul conductelor adiacente de distributie in cele 4 cuve. Filtrele utilizate sunt filtre gravitationale rapide, cu strat de nisip cuartos (avand granulometria 0.8-1.5 mm), inaltimea stratului filtrant fiind de 0.8-1.0 m si suprafata totala de filtrare fiind de 16 mp. Spalarea filtrului respectiv se realizeaza in contracurent cu ajutorul pompei WILO avand caracteristicile: $Q=80mv/h$; $H=25mCA$; $P=11kW$; $n=2,900$ rot/min, utilizanduse apa potabila din rezervoare. Namolul rezultat din procesul de spalare al filtrelor este dirijat catre reseaua de canalizare din incinta statiei de tratare.

Din sectiunea de filtrare apa este colectata printr-o conducta PEID avand De 160 mm si $L = 24$ m si este transportata catre rezervoarele de stocare a apei.

- **Dezinfectie**

In vederea asigurarii dezinfectiei se foloseste clor gazos stocat in tuburi de 50 kg. Dozarea si prepararea solutiei de clor se realizeaza prin intermediul aparatului de clorare tip Advance de 2 l/h. Pentru ventilarea incaperii unde se afla instalatia de clorare, s-a prevazut un ventilator tip VAT-315/9. Solutia preparata este trimisa in rezervoare printr-o conducta PVC $\frac{3}{4}$ avand o lungime de 44 m.

Statie de pompare apa bruta

Statia de pompare apa bruta este amplasata in cladirea statiei de tratare a apei, la subsolul acesteia.

Statia este echipata cu un grup de pompare Wilo 1+1 avand caracteristicile:

- $Q = 35 \text{ mc/h}$,
- $H = 12 \text{ m}$,
- $P = 2.2 \text{ kW}$.

Statie de pompare apa potabila

Apa tratata este preluata din rezervoare si este pompata in reseaua de distributie a localitatii prin intermediul statiei de pompare. Statia de pompare apa tratata este pozitionata in cladirea statiei de tratare, la subsolul acesteia si este prevazuta cu 2 grupuri de pompare. Fiecare grup de pompare este echipat cu (1+1) pompe Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 24 \text{ mc/h}$,
- $H = 42 \text{ m}$,
- $P = 7.5 \text{ kW}$.

In scopul realizarii presiunii si a debitului necesar in reseaua de distributie au fost prevazute hidrofoare precum si un electrocompresor avand $P = 1.1 \text{ kW}$ care asigura presiunea in hidrofoare.

Rezervoare

Pentru asigurarea compensarii debitelor orare, sistemul de alimentare cu apa cuprinde urmatoarele rezervoare amplasate in GA:

- rezervor din beton armat, $1 \times 250 \text{ m}^3$;
- rezervor din beton armat, $2 \times 100 \text{ m}^3$.

Volum total de inmagazinare $V = 450 \text{ m}^3$.

Reteaua de distributie

Sistemul de alimentare cu apa al localitatii Crisan are o lungime totala de 7.360 m si este alcatuit din conducte PEID.

Distributia retelei pe lungimi, materiale si diametre este urmatoarea:

- PEID, De 63 mm, $L = 300 \text{ m}$;
- PEID, De 110 mm, $L = 3.560 \text{ m}$;
- PEID, De 160 mm, $L = 3.500 \text{ m}$.

Deficiente

Este necesara extinderea retelei de distributie in zonele care nu au acoperire cu retele de distributie.

2.8.2 Sistemul de canalizare

Aglomerarea Sulina

Aglomerarea Sulina are în componența localitatea Sulina. În prezent, în aglomerarea Sulina exista un sistem centralizat de canalizare ce descărca apele uzate menajere într-o stație de epurare existenta cu capacitatea de 5.000 l.e.

Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare a localitatii Sulina este alcatuita din colectoare de PVC avand diametre cuprinse intre Dn 110 – 250 mm. Situatia existenta a colectoarelor retelei de canalizare (material, diametru) este urmatoarea:

- PVC, Dn 110 mm, L = 544 m;
- PVC, Dn 160 mm, L = 3.076 m;
- PVC, Dn 250 mm, L = 16.498 m.

Pe reseaua de canalizare sunt realizate 940 racorduri impartite astfel:

- 851 pentru consumatori casnici;
- 89 bransamente non-casnici.

Din punct de vedere tehnic, reseaua de canalizare din PVC este intr-o stare buna si nu prezinta probleme de functionare.

Deficiente

Nu toti locuitorii beneficiaza de acces la sistemul de canalizare, fiind necesara extinderea retelei de canalizare.

Statii de pompare apa uzata

Pe reseaua de canalizare au fost prevazute 4 statii de pompare apa uzata menajera, astfel:

- SP 1 este localizata la intersectia strazilor II si 13. Este constituita dintr-o structura din beton armat circulara avand D=4 m. In interiorul bazinului de colectare este instalat un grup de pompare (1+1) care a fost pus in functiune in anul 2015 si are urmatoarele caracteristici $Q_{total} = 22.32$ mc/h (6.2 l/s), $H_p = 6.4$ mCA, $P=2.5$ kW și conducta de refulare PEID, De 110 mm, L = 153 m;
- SP 2 este localizata pe strada III. In interiorul bazinului de colectare este instalat un grup de pompare (1+1) care a fost pus in functiune in anul 2015 si are urmatoarele caracteristici $Q_{total} = 22.32$ mc/h (6.2 l/s), $H_p = 6.4$ mCA, $P=2.5$ kW și conducta de refulare PEID, De 110 mm, L = 297 m;
- SP 3 este localizata la intersectia strazilor V si Costache Negri. In interiorul bazinului de colectare este instalat un grup de pompare (1+1) care a fost pus in functiune in anul 2015 si are urmatoarele caracteristici $Q_{total} = 36$ mc/h (10 l/s), $H_p = 7$ mCA, $P=3.5$ kW și conducta de refulare PEID, De 110 mm, L = 95 m;

- SP 4 este localizata pe strada IV. In interiorul bazinului de colectare este instalat un grup de pompare (1+1) care a fost pus in functiune in anul 2015 si are urmatoarele caracteristici $Q_{total} = 55.08$ mc/h (15.30 l/s), $H_p = 24.7$ mCA, $P = 15$ kW și conducta de refulare PEID, $D_e = 160$ mm, $L = 3.076$ m.

Statia de epurare

Statia de epurare Sulina a fost pusa in functiune in anul 2017, a fost executata prin finantare prin programul AFM (capacitate: 5.000 l.e. si $Q_{zimax} = 1.500 \text{ m}^3/\text{zi}$) si este amplasata in partea de nord a localitatii Sulina.

Reteaua de canalizare este de tip divizor.

Emisarul statiei de epurare este bratul Sulina - fluviul Dunarea.

Statie de epurare are treapta mecanica si treapta de epurare biologica avansata, prelucrarea namolului stabilizat si cuprinde urmatoarea filiera:

Treapta mecanica

- camin de intrare / de distributie apa uzata influenta – constructie de beton armat
- instalatie compacta gratar des – deznisipator / separator de grasimi – 1 unitate; retinerile de la gratarele dese sunt transportate, compactate si descarcate in containere
- bazin de omogenizare si statie de pompare – structura de beton armat, avand un $V_u = 100 \text{ m}^3$, $D_{iam} = 6$ m si $H_u = 7,5$ m, echipata cu:
 - mixer de amestec
 - 4 (3+1) pompe submersibile pentru apa uzata, fiecare avand $Q_p = 60$ mc/h, $H_p = 10$ m
- masura debit apa uzata influenta – debitmetru electromagnetic $D_n = 150$ mm – 1 buc

Treapta biologica

- camera de distributie bazine biologice – structura de beton armat
- bazine biologice – 2 linii, avand:
 - 2 bazine selectoare – avand dimensiunile / bazin $l \times L \times h_u = 1,73 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} \times 4,60 \text{ m}$, $V_u = 45 \text{ m}^3/\text{bazin}$
 - 2 bazine de denitrificare - avand dimensiunile / bazin $l \times L \times h_u = 5,5 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} \times 4,50 \text{ m}$, $V_u = 187,5 \text{ m}^3/\text{bazin}$
 - 2 bazine de aerare - avand dimensiunile / bazin $l \times L \times h_u = 5,5 \text{ m} \times 16,5 \text{ m} \times 4,40 \text{ m}$, $V_u = 400 \text{ m}^3/\text{bazin}$; echipate cu sistem de aerare cu difuzori cu membrana elastica perforata
- statie de suflante aer de proces – 3 (2+1) suflante, fiecare suflanta avand $Q = 670 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 decantoare secundare tip Dortmund – 2 unitati, $V_u = 127 \text{ m}^3/\text{decantor}$, $A_o = 30 \text{ m}^2/\text{decantor}$; fiecare avand dimensiunile: $5,50 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$ si $h_u = 4,30 \text{ m}$

- unitate de preparare si dozare clorura ferica pentru eliminare compusi P – capacitate 11 l/h
- bazin de stocare apa epurata
- conducta de refulare effluent epurat

Treapta de prelucrare a namolului

- Statie de pompare: pompe de namol recirculat si in exces – 2 unitati; pompe de namol stabilizat – 2 unitati
- bazine de stocare si stabilizare namol biologic in exces – 2 bazine echipate cu sistem de aerare cu difuzori cu bule medii; dimensiuni pe fiecare bazin: $l \times L \times h_u = 5,5m \times 5,5m \times 4,5m$, $V_u = 136m^3/bazin$; conform documentatie tehnica, bazinele asigura o perioada de stocare de 19 zile in conditii de incarcare la parametrii de dimensionare
- instalatie automata pentru deshidratare namol in exces, cuprinzand:
 - echipament deshidratare - centrifuga, avand o capacitate de prelucrare $Q = 1-4m^3/h$; continutul de SU in namolul deshidratat este de ~25%
 - instalatie de preparare, stocare si dozare polielectrolit
- containere colectare namol deshidratat
- platforma depozitare containere namol

2.9 Lista planselor existente

Plansele se gasesc in Capitolul 3 – Planse.

Documentatia nu cuprinde planse destinate exclusiv situatiei existente in amplasament.

2.10 Facilitati existente

Pentru lucrarile prevazute prin proiect, in Capitolul 5: "Informatii care fac parte din Contract", sunt puse la dispozitia Antreprenorului castigator informatiile primite din partea detinatorilor de utilitati publice, impreuna cu avizele acestora. Antreprenorul este raspunzator pentru verificarea datelor privind retelele existente si pentru eventualele investigatii suplimentare necesare.

Inainte de inceperea executiei lucrarilor, Antreprenorul este obligat sa convoace detinatorii de utilitati din respectiva zona de lucru si sa verifice impreuna cu acestia amplasamentul tuturor retelelor de utilitati publice. Entitatea Contractanta nu isi asuma responsabilitatea pentru corectitudinea traseelor utilitatilor existente, iar daca informatiile de acest gen se vor dovedi incorecte sau incomplete, Antreprenorul nu va putea ridica nici o pretentie in acest sens.

Antreprenorul va fi direct raspunzator pentru remedierea utilitatilor afectate daca acestea se regasesc pe traseele confirmate de catre detinatorii acestora.

In cazul in care o utilitate publica subterana (conducta gaz, fibra optica, retea relectrica, etc) trebuie deviata pentru a face posibila continuarea Lucrarilor, Antreprenorul va instiinta imediat detinatorul utilitatii respective si Supervizorul. Daca reprezentantul detinatorului respectivei utilitati publice subterane solicita in scris Entitatii Contractante devierea utilitatii sale, atunci Supervizorul va solicita Antreprenorului incheierea unui Contract de deviere cu detinatorul utilitatii respective.

Antreprenorul va notifica toate autoritatile publice, companiile utilitare si proprietari privati asupra lucrarilor care ii vor afecta, cu cel putin 7 zile inaintea inceperii lucrarilor.

Inainte de excavarile in drumuri si trotuare, Antreprenorul va obtine permisiunea completa si aprobarea tuturor autoritatilor privind avizarile de lucru pentru a incepe lucrarile dupa cum este necesar si respectand toate legile si reglementarile locale. In toate cazurile va coopera cu autoritatile si va urma instructiunile acestora referitoare la protejarea utilitatilor in cauza. Toate lucrarile de protejare vor fi realizate in conformitate cu cerintele autoritatii respective.

Unde este necesar, utilitatile vor fi temporar sustinute in decursul excavarii. Antreprenorul va raspunde de localizarea exacta a serviciilor si in decursul lucrarii va lua toate masurile necesare pentru a evita deteriorarile. Se va prevedea suport permanent pentru utilitatile care traverseaza conductele, daca Supervizorul da instructiuni in acest sens. Daca acestea se deterioreaza in decursul lucrarilor, atunci Antreprenorul va fi responsabil fata de detinatorul utilitatii respective pentru repararea pagubelor produse si va suporta cheltuielile aferente acestor reparatii. Daca aceste deteriorari apar din cauza actiunilor Antreprenorului, chiar daca au fost luate masuri speciale de protectie, Antreprenorul va fi responsabil in totalitate pentru aceste deteriorari si va remedia pe cheltuiala proprie chiar daca actiunile si lucrarile au avut sau nu aprobarea Supervizorului.

In cazul unei deteriorari a serviciilor datorata executiei lucrarilor, Antreprenorul are urmatoarele obligatii:

- sa notifice compania de utilitati respectiva;
- sa ia masurile necesare pentru remedierea deteriorarilor fara intirziere. Antreprenorul va fi raspunzator pentru costurile reparatiei.

Antreprenorul nu are dreptul la plati suplimentare sau prelungiri ale termenelor de executie, justificate de problemele aparute din cauzele mentionate mai sus. Toate cheltuielile posibile trebuie incluse in pretul unitar al instalarii conductelor din Listele de Cantitati.

In vederea utilizarii infrastructurii existente pentru racordarea la utilitati, Antreprenorul se va adresa direct societatilor cu responsabilitati specifice.

Antreprenorul va asigura plata pentru toate drumurile de acces temporare si conexiunile la apa, canalizare, electricitate, telefon si internet. Se vor instala contoare pentru utilitatile pe care Antreprenorul le consuma. Se va contoriza apa consumata pentru efectuarea de probe si teste, spalari si dezinfectari ale conductelor.

Antreprenorul va demonta/monta la terminarea lucrarilor toate conductele, cablurile si fittingurile care sunt aferente acestor servicii.

2.11 Cerinte privind energia si disponibilitatea acesteia

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente statiilor de pompare apa uzata, inclusiv racordul de alimentare cu energie electrica.

Alimentarea cu energie electrica se va face din reseaua de distributie electrica locala.

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica la statiile de pompare vor fi in sarcina Antreprenorului si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica.

Costurile necesare obtinerii avizului tehnic de racordare precum si executia lucrarilor de racordare vor fi suportate de catre Entitatea Contractanta.

Proiectul de alimentare cu energie electrica va fi elaborat de catre distribuitorul de energie electrica sau de operatorii specializati si certificati ANRE. Punctul de delimitare a instalatiilor furnizorului si beneficiarului este asa cum se va specifica in Acordul tehnic de racordare.

Toate costurile aferente acestor activitati vor fi suportate de catre Antreprenor.

Punctul de delimitare a instalatiilor furnizorului si beneficiarului este la iesirea din BMP (blocul de masura si protectie).

Distribuitorul va prevedea si masurarea energiei electrice livrate.

2.12 Materiale in contact cu apa, avizarea produselor biocide

Toate materialele si echipamentele prevazute in cadrul contractului, vor respecta cerintele HG 974/2004, referitoare la avizarea sanitara a materialelor, echipamentelor in contact cu apa potabila. Folosirea si introducerea de substante chimice/ amestecuri, produse, materiale, echipamente in contact cu apa potabila trebuie avizate/ notificate conform procedurii de reglementare sanitara pentru punerea pe piata a produselor, materialelor, substantelor chimice/amestecurilor si echipamentelor utilizate in contact cu apa potabila, aprobata prin Ordinul ministrului sanatatii nr 275/2012.

Produsele intrebuintate la curatarea si dezinfectia sistemelor de distributie a apei potabile, inclusiv conditiile si modul de utilizare, trebuie sa fie autorizate/avizate potrivit prevederilor HG 90/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a HG 956/2005, cu modificarile si completarile ulterioare, si ale Ordinului ministrului sanatatii, al ministrului mediului si padurilor si al presedintelui Autoritatii Nationale Sanitar Veterinare si pentru Siguranta Alimentelor nr 10/368/11/2010.

La proiectarea lucrarilor se vor aplica cerintele Ord. 119/2014 referitoare la proiectarea statiilor de tratare a apei, in care se mentioneaza explicit:

„ART.25

(1) Reteaua de distributie a apei trebuie sa asigure regimul continuu, cantitatea necesara si sa nu permita contaminarea exterioara.

(2) Proiectarea retelelor de distributie trebuie sa tina seama de topografia, amplasarea si marimea localitatii.

(4) Se folosesc numai echipamente, produse, materiale, substante chimice sau amestecuri utilizate in contact cu apa potabila avizate sanitar, conform prevederilor legale in vigoare.

(5) Localitatile trebuie sa dispuna de rezerve de apa potabila pentru acoperirea minimului necesar pentru o perioada de 12 ore de intrerupere a aprovizionarii cu apa potabila.

(6) Proiectarea instalatiilor de tratare a apei, a rezervoarelor de inmagazinare si a retelelor de distributie trebuie sa prevada posibilitatea de evacuare a apelor de spalare si accesul pentru recoltarea de probe, in vederea efectuarii monitorizarii de control si a celei de audit a calitatii apei potabile. Spalarea, curatarea si dezinfectia periodica si, ori de cate ori este necesar, a instalatiilor de tratare, a rezervoarelor de inmagazinare si a retelei de distributie sunt obligatorii. Materialele si substantele de curatare si dezinfectie trebuie sa aiba aviz/autorizatie emis/emisa de Comisia Nationala pentru Produse Biocide si sa se utilizeze conform instructiunilor."

2.13 Riscuri privind instalatiile autoritatii contractante

Toate lucrarile se vor desfasura in stricta concordanta cu legislatia romana, in particular Hotararea nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/ 2006, Hotararea nr.1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr.319/2006, precum si restul reglementarilor in vigoare in domeniul constructiilor, a standardelor de securitate a muncii, a instructiunilor proprii de securitate si cu Legislatia Uniunii Europene privind Protectia muncii, adica Directiva - cadru 89/391/CEE care este aplicabila tuturor lucratorilor din Comunitatea Europeana, din sectorul privat sau public, avand ca obiectiv o reducere continua, durabila si omogena a accidentelor de munca si a bolilor profesionale.

Entitatea Contractanta va intocmi un protocol anexa la Contract de respectare a securitatii si sanatatii in munca care va fi semnat atat de Entitatea Contractanta cat si de Antreprenor. Acest protocol va fi insotit de o fisa colectiva de instruire in care vor fi nominalizati toti lucratorii atat ai Entitatii Contractante cat si ai Antreprenorului care vor avea acces pe teritoriul santierului cu luare la cunostinta sub semnatura.

Inainte de inceperea sapaturilor, se va stabili existenta tuturor retelelor de utilitati subterane (apa, canalizare, cabluri electrice, cabluri telefonie conducte de termoficare, conducte de gaze, etc).

Pe baza sondajelor se va stabili pozitionarea retelelor de utilitati, urmand a se marca intersectia acestora cu retelele de canalizare si apa potabila proiectate precum si consemnarea acestora in procese verbale cu detinatorii lor.

Inceperea sapaturilor se va permite numai in baza unei intelegeri scrise cu unitatile care exploateaza instalatiile, acestea fiind obligate a indica toate masurile de siguranta ce trebuiesc luate.

2.14 Sanatate si securitate in munca respectarea normelor de sanatate si securitate in munca conform legislatiei in vigoare

Prescriptiile referitoare la respectarea normelor de sanatate si securitate in munca vor fi cuprinse obligatoriu in Planul de Securitate si Sanatate, reglementat de HG 300/2006, art 54, aliniatul b. Planul de Securitate si Sanatate va fi predat Entitatii Contractante, conform HG 300/2006, Sectiunea 1, cap III, art. 10, inainte de

deschiderea santierului. Lucrarile vor fi executate in conformitate cu legislatia romana in vigoare cu privire la sanatatea si securitatea in munca.

2.14.1 Obligatiile Antreprenorului privind securitatea si sanatatea in munca

Antreprenorul va avea urmatoarea strategie de securitate si sanatate in munca:

- Sa mentina un sistem de siguranta in procesul de lucru conformandu-se tuturor actelor normative, regulamentelor si procedurilor de lucru cu privire la securitatea si sanatatea tuturor persoanelor participante in procesul de lucru;
- Sa se asigure instruirea corespunzatoare a tuturor angajatilor inclusiv dotarea cu echipamente de lucru;
- Sa se asigure functionarea tuturor instalatiilor si echipamentelor potrivite pentru lucrarea care urmeaza sa fie intreprinsa, verificarea si testarea inainte de punere in functiune;
- Sa asigure semnalizarea temporara de avertizare, bariere temporare necesare pe toata durata activitatii.
- Sa prezinte in timp util Supervizorului propunerile privind siguranta, securitatea si sanatatea, primul ajutor si echipamente de salvare;
- Antreprenorul trebuie sa ia masurile corespunzatoare pentru a raspunde in caz de urgenta, incluzand, dar fara a se limita la:
 - Trusa de prim ajutor;
 - Persoane instruite sa acorde primul ajutor;
 - Comunicarea cu si transportul la cel mai apropiat spital ce detine un departament de urgenta;
 - Echipamente de monitorizare;
 - Echipamente de salvare;
 - Echipament de lupta impotriva incendiilor si cai de comunicare cu cea mai apropiata unitate de pompieri;

Antreprenorul va furniza pe santier astfel de echipamente de salvare adecvate va asigura echipa de salvare si va mentine un punct de prim ajutor pe toata durata desfasurarii lucrarilor.

In plus, vor fi nominalizate persoanele aflate permanent pe santier si care in mod obligatoriu vor fi instruite privind utilizarea echipamentelor si procedurilor de prim ajutor.

Antreprenorul va furniza toate echipamentele necesare combaterii incendiilor care vor fi verificate, mentinute si intretinute in mod regulat. Un registru cu verificarea echipamentelor trebuie tinut pe santier si va fi disponibil Supervizorului in orice moment.

Antreprenorul va informa Supervizorul asupra masurilor care trebuie luate in caz de accident grav.

2.14.2 Posibile pericole

Antreprenorul trebuie sa se conformeze normelor in vigoare privind siguranta personalului propriu precum si a personalului Entitatii Contractante sau al Supervizorului.

Personalul Antreprenorului va fi dotat cu echipament de lucru, diversificat pentru fiecare categorie de personal, avand echipamentele de culori diferite fata de cele ale Entitatii Contractante.

Antreprenorul trebuie sa acorde o atentie sporita activitatilor ce reprezinta riscuri de accidentare sau imbolnaviri profesionale in efectuarea lucrarilor.

Inainte de inceperea efectiva a lucrarilor, Antreprenorul va evalua riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala aferente categoriilor de lucrari pe care le va executa. Evaluarea riscurilor se va actualiza pe parcursul derularii lucrarilor, in functie de orice modificare aparuta in elementele sistemului de munca, a tehnologiilor, a legislatiei de SSM, la identificarea unor riscuri care nu au fost cuantificate anterior sau in urma producerii unor evenimente care afecteaza securitatea si sanatatea lucrarilor.

Lucrarile evaluate ca avand risc mare de productie a accidentelor avute in vedere:

- Excavari (ex. sustinere si sprijinire pentru a preveni miscarile de teren, contact cu serviciile de mentinere a serviciilor subterane sau aeriene, bariere fizice pentru oprirea vehiculelor, semne de avertizare pentru pietoni);
- Lucrul la inaltime (ex. Caderi, prabusirea materialelor);
- Spatii inchise (ex. deficienta de oxigen, gaze / vapori / fum otravitor, gaze explozive);
- Canalizari, namol in bazine, camere si conducte (ex. leptospiroza / boala lui Weil, inec, gaz otravitor)
- Lucrul pe sosele (ex. trafic, pietoni);
- Ridicarea greutatilor (ex. echipament corespunzator, teren stabil, sofer profesionist /aruncator /manipulant calificat);
- Suprapunere cu actiunile Entitatii Contractante (ex. Statie operationala si echipament existent);
- Depozitarea substantelor periculoase, manipularea si folosirea lor (ex. Chimicale, explozive);
- Manipularea controlata a deseurilor material.

2.14.3 Metode de lucru si siguranta in executie

Inainte de inceperea unei operatiuni periculoase, Antreprenorul trebuie sa prezinte o metoda de lucru catre Supervizor pentru aprobare.

Antreprenorul va emite metoda de lucru, spre aprobarea Supervizorului cu cel putin 14 zile inainte de inceperea lucrarilor propuse. Fiecare metoda de lucru trebuie sa abordeze urmatoarele aspecte:

- activitatea la care se refera si zona in care activitatea se desfasoara;

- persoana responsabila pentru activitatea respectiva;
- alei pietonale, iluminat si cai de evacuare;
- principalele etape in derularea activitatii;
- echipamentele Antreprenorului si consumabilele care urmeaza a fi folosite;
- proiectarea si implementarea lucrarilor temporare necesare;
- sursa materialelor vrac;
- detaliile referitoare la locatiile pentru eliminarea deseurilor sau descarcarea materialelor;
- metode de transport si depozitare a materialelor vrac;
- programul de lucru;
- prescriptii minime privind expunerea la zgomot si riscurile generate de zgomot, vibrati, praf, etc.;
- prevenirea poluarii si alte masuri de securitate;
- necesitatea eliberarii/retargerii permisului de lucru;
- conducerea si implementarea tuturor procedurilor de siguranta in conformitate cu sistemul permisului de lucru;
- detalii despre metodele adoptate pentru orice sudura si pentru asigurarea calitatii sudurii orice activitati de inspectie si testare;
- orice impact asupra operatiunilor beneficiarului;
- procedura de a reveni in cazul aparitiei unor probleme in timpul executarii lucrarilor;

2.14.4 Utilaje si echipamente sigure

Toate instalatiile si echipamentele trebuie sa fie corespunzatoare sarcinii care va fi executata si inspectate / testate corespunzator inaintea punerii in functiune.

2.14.5 Raportare

Antreprenorul va trimite Supervizorului detaliile oricarui accident cat mai curand posibil dupa eveniment. Antreprenorul va pastra registre si va face rapoarte privind sanatatea si siguranta persoanelor, precum si pagubele asupra proprietatii, la solicitarea Supervizorului.

2.14.6 Indepartare de pe santier

Supervizorul va cere Antreprenorului sa inlature (sau sa intervina pentru a fi indepartata) orice persoana angajata la lucrari care persista in orice comportament care poate aduce prejudicii sigurantei, sanatatii sau protectiei mediului. In mod similar, orice echipament care este nesigur va fi inlaturat de pe santier.

2.14.7 Zone restrictionate

In orice parte a santierului care este desemnata ca "zona restrictionata" nu se va putea intra fara un permis de munca specific. Toate zonele ocupate de echipamente activate, operationale, mecanice, electrice sau chimice si canale colectoare activate, guri de vizitare si magazii vor fi in mod normal desemnate astfel.

Antreprenorul nu va permite niciunui muncitor sau sub-Antreprenor sa intre in vreo astfel de zona pana cand nu i s-a emis un permis. Cand Antreprenorul solicita un astfel de permis, va notifica Supervizorul cu 7 zile inainte si acesta din urma va organiza cu autoritatile competente eliberarea permisului. Cand Antreprenorul primeste un astfel de permis, acesta se va conforma tuturor masurilor de precautie care ar putea fi specificate in acesta si va pastra permisul pana la sfarsitul perioadei acoperite de acesta, inainte de a-l inapoia Supervizorului. Conformarea cu cerintele stipulate in permis nu il va absolve pe Antreprenor de indeplinirea responsabilitatilor stipulate in Contract.

2.14.8 Mediu periculos

Antreprenorul va furniza echipamentul de monitorizare necesar pentru accesul in medii periculoase sau potential periculoase. Monitorizarea tuturor mediilor periculoase sau potential periculoase va fi intreprinsa de Antreprenor si va fi pastrat un registru corespunzator.

2.14.9 Masuri de urgenta

Se vor face aranjamentele corespunzatoare pentru interventie in caz de urgenta, incluzand:

- Echipament de prim ajutor (pansamente etc.)
- Persoana(e) instruita(e) pentru acordarea primului ajutor
- Comunicarea cu, si transportul la, cel mai apropiat spital cu sectie de urgenta
- Echipament de monitorizare
- Echipament de salvare
- Echipament de stingere a incendiilor
- Comunicarea cu cel mai apropiat centru de pompieri.

Antreprenorul va asigura tot echipamentul de salvare necesar care va fi verificat si intretinut in mod regulat. Un registru cu verificarile echipamentului va fi pastrat pe santier. Antreprenorul se va asigura ca un numar adecvat din totalul muncitorilor sai sunt instruiti pe deplin in ce priveste folosinta aparatului cu oxigen si tehnicilor de salvare.

Echipamentele de protectie a personalului vor fi asigurate de catre Antreprenor si vor fi disponibile si folosite de muncitori atunci cand este cazul; ele vor include:

- Casti de protectie
- Ochelari de protectie
- Casti pentru protectia auzului

- Manusi de protectie
- Cizme de protectie

Antreprenorul va asigura conditiile sanitare necesare, inclusiv minimul de apa de baut, toalete, chiuvete cu apa calda, sapun si prosoape si zone curate / uscate / incalzite, echipate cu mese si scaune unde se poate lua masa.

2.14.10 Primul ajutor

Antreprenorul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim – ajutor, pe toata durata contractului.

Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.

Vor fi asigurate facilitati pentru acordarea primului ajutor in concordanta cu stipularile din Conditii speciale ale contractului, inclusiv furnizarea unei ambulante pentru cazurile de urgenta de care va fi nevoie pentru transportarea victimelor unui accident la cel mai apropiat spital.

2.15 Lucrari provizorii ale Antreprenorului

Tinand cont ca pe perioada executiei sistemele existente vor trebui sa fie pe cat posibil mentinute operationale, Antreprenorul va realiza, pe propria cheltuiala, toate lucrarile de provizorat necesare pentru constructia sigura si eficienta a noilor lucrari

Antreprenorul va fi complet responsabil pentru eficienta, siguranta si intretinerea acestora si pentru toate obligatiile si riscurile legate de aceste Lucrari Temporare, specificate sau implicate de Contract.

Antreprenorul va proiecta si va supune autorizarii, proiectul pentru organizarea executiei (P.O.E) conform Legii 50/1991 (R). Imprejmuirea Organizarii de santier se va face in concordanta cu cerintele prezentate in Capitolul 2, Sectiunea 1 – Cadrul General, Conditii Generale.

2.15.1 Programul lucrarilor si declaratia de metoda

In conformitate cu cerintele contractuale, Antreprenorul va prezenta Supervizorului un program de executie al lucrarilor. In baza Conditiiilor Contractuale, programul va fi prezentat de Antreprenor sub forma unui grafic cu bare si va indica clar urmatoarele:

- ordinea fiecarei activitati, datele stabilite pentru inceperea si finalizarea fiecarei activitati, incluzand faza proiectului de executie, rata de avansare a lucrarilor si cantitatea cumulata sau procentul de lucrari planificate pentru fiecare activitate pe fiecare luna;
- planificari complete ale resurselor care sa prezinte numarul de unitati si timpul alocat pentru fiecare unitate de utilaj, materiale si forta de munca alocate fiecarei parti a Lucrarilor;
- datele pana la care se vor prezenta desenele principale, incluzand desenele de executie pentru Lucrarile Temporare, care necesita aprobarea Supervizorului;

- intervalele de timp necesare pentru efectuarea lucrarilor de catre alte parti, inclusiv cele ale Entitatii Contractante si ale diverselor companii de utilitati.

Se va face actualizarea programului de executie, inregistrarea progresului real comparat cu cel planificat, pentru fiecare activitate. Programul va fi prezentat impreuna cu o declaratie de procedura in care se precizeaza urmatoarele:

- declaratie care sa prezinte numarul si categoriile de personal tehnic respectiv muncitorii calificati si necalificati care vor fi angajati in Lucrari;
- detalii ale componentelor majore ale echipamentelor pe care Antreprenorul intentioneaza sa le utilizeze la executarea Lucrarilor;
- detalii asupra metodelor de lucru ale Antreprenorului pentru toate operatiunile;
- declaratie care sa stabileasca amplasamentele si dimensiunile pentru punctul de lucru al Antreprenorului, birourile, atelierele si depozitele sale.

2.15.2 Sprijinirea Sapaturilor

Conform cerintelor tehnice din cadrul proiectului si documentatiei de atribuire **toate sapaturile vor fi sprijinite**. Detaliile de executie, procurarea si montarea sprijinirilor sunt in sarcina Antreprenorului si vor fi realizate in concordanta cu caracteristicile geotehnice ale terenului, adancimea sapaturii si prescriptiilor tehnice de montaj date de furnizorul acestora. In cazul oricarui tip de sprijinire utilizat, Antreprenorul va depune Supervizorului documentatia tehnica proprie din care sa reiasa conformarea la conditiile din teren.

2.15.3 Monitorizarea structurilor existente

Antreprenorul va monitoriza orice structura din apropiata vecinatate a oricaror activitati de constructie pentru a se asigura ca nu se cauzeaza nici o avariere sau deteriorare la structurile existente.

Antreprenorul isi va prezenta propunerile pentru monitorizare Supervizorului in vederea obtinerii aprobarii acestuia inainte de orice activitate de constructie de pe santier. Propunerile vor include o evaluare a structurilor predispuse la afectarea de catre activitatile de constructie impreuna cu detaliile activitatilor propuse de monitorizare si cu detaliile de sprijinirii temporare propuse daca este cazul, pentru a se asigura ca nu vor exista efecte adverse pe structurile implicate.

Supervizorul va avea dreptul sa suspende lucrarile daca, in opinia acestuia, lucrarile cauzeaza tasari in exces sau neuniforme, avarii sau deteriorari la orice structura afectata de lucrari.

Antreprenorul va suporta costul pentru reparatii, restabilire, suporturi temporare si altele rezultate din actiunile sau omisiunile acestuia.

2.15.4 Examinarea lucrarilor ascunse

Nici o lucrare nu va fi acoperita cu pamant fara aprobarea Supervizorului. Antreprenorul va asigura accesul Supervizorului si Entitatii Contractante pentru examinarea lucrarii ce urmeaza a fi acoperita.

Antreprenorul va anunta din timp Supervizorul si Entitatea Contractanta cand si ce lucrare este gata pentru examinare, iar Supervizorul va examina lucrarea intr-o perioada de timp care sa nu afecteze lucrarile de executie.

2.15.5 Interferenta cu structurile existente si protectia impotriva avariilor.

In cazul in care lucrarile implica modificari sau conexiuni la structurile existente, Antreprenorul va mentine integritatea structurii existente si se va asigura ca au fost luate toate masurile astfel incat nici o fisurare sau orice alt efect advers sa nu fie provocat structurilor existente.

Antreprenorul va lua toate masurile de prevenire necesare pentru a evita cauzarea oricaror deteriorari neprevazute drumurilor, terenurilor, proprietatilor, solului, copacilor si surselor de apa subterane si altor caracteristici pe durata Contractului.

Acolo unde locatia utilitatilor existente/extinderea subsolurilor nu poate fi prezisa cu certitudine, Antreprenorul va trebui sa realizeze sapatura manuala in jurul structurilor si a utilitatilor existente in subteran.

In cazul in care se descopera scurgeri sau avarii, Antreprenorul va notifica imediat Supervizorul si proprietarul implicat, dupa caz, iar Antreprenorul va oferi pentru fiecare instalatie repararea imediata sau inlocuirea instalatiei afectate.

Antreprenorul va restabili complet si pe cheltuiala proprie, cu aprobarea Supervizorului, orice daune cauzate de oricare dinte operatiunile sale.

Avarierea include toate actiunile care ar putea duce la poluarea mediului precum descarcari de deseuri, combustibil sau ulei si distrugerea mediului de catre o instalatie sau echipament.

Antreprenorul va proteja toate structurile existente la subsol si la suprafata impotriva avariei, fie daca acestea se afla sau nu in limitele de servituti obtinute de catre Angajator.

Atunci cand pereti, garduri, porti, baraci, cladiri sau orice alte structuri trebuie sa fie indepartate pentru realizarea constructiei in mod corespunzator, acestea vor fi reconstruite in starea lor initiala. Supervizorul va fi notificat cu privire la orice avarie provocata structurilor iar reparatiile si inlocuirile vor fi realizate inainte ca lucrarile permanente respective sa fie considerate terminate

Daca se gasesc structuri care sa impiedice constructia lucrarilor asa cum au fost proiectate, Antreprenorul va notifica Supervizorul cu privire la modificarile propuse si va realiza modificarile rezonabile necesare.

Antreprenorul va notifica Supervizorul in scris imediat dupa orice avarie, daune sau raniri rezultata din realizarea lucrarilor.

Detalii ale tuturor revendicarilor sau preavizelor intentionate pe care Antreprenorul le poate primi de la tertele parti vor fi notificate fara intarziere Supervizorului, care de asemenea va transmite Antreprenorului astfel de revendicari sau avertismente care pot fi prezentate direct Supervizorului sau Entitatii Contractante.

Antreprenorul se va ocupa in mod prompt de plangeri, revendicari, avarii sau raniri ale proprietarilor sau ocupantilor.

Entitatea Contractanta poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului. Astfel de masuri nu-l vor scuti pe Antreprenor de plata pentru repararea defectiunilor.

2.15.6 Protectia instalatiilor, a serviciilor publice si private existente

Pentru aceste specificatii utilitatile publice inseamna:

- linii complete ale apei (incluzand camine de contor, camine de vane, hidranti de incendiu, etc.);
- linii complete de cabluri (cabluri telefonice, stalpi pentru cabluri electrice, etc.)
- linii complete de putere - inalta si joasa tensiune (stalpi de tensiune)
- trasee de cabluri
- iluminare stradala
- indicatoare de trafic
- linii complete de canalizare (incluzand camine, guri de deversare, sifoane, etc.)
- rigole, traversari de ape
- linii de fibre optice
- toate celelalte accesorii si obiecte apartinand utilitatilor, in limitele lucrarilor de constructii propuse.

Localizarea tuturor utilitatilor existente in limitele lucrarilor de constructii propuse si de asemenea, inainte de inceperea oricarei constructii semnificative, va fi raspunderea si responsabilitatea totala a Antreprenorului. Nici o revendicare de la Antreprenor sosita cu informatii incomplete nu va fi luata in considerare de catre Supervizor. Antreprenorul va trebui sa fie complet responsabil si va trebui sa includa in Pretul Contractului si costurile oricaror investigatii aparute la cerintele din acest capitol si pentru orice defectiune sau interferenta cu utilitatile.

Antreprenorul va trebui sa acorde o atentie sporita in timpul desfasurarii lucrarilor pentru a evita defectiuni sau interferente cu utilitatile publice si va fi responsabil pentru orice defectiune si defectiuni ulterioare cauzate de el sau de reprezentantii sai, rezultate, direct sau indirect, din ceva facut sau omis. Daca, in opinia Supervizorului, defectiunile pot fi cauzate de folosirea utilajelor mecanice pentru excavatii adiacent utilitatilor, Antreprenorul va trebui sa utilizeze metode de lucru adecvate, inclusiv excavare manuala, in vecinatatea acestora.

Daca, in opinia Supervizorului, defectiunile pot fi cauzate de folosirea utilajelor mecanice pentru excavatii adiacent utilitatilor, Antreprenorul va trebui sa excaveze manual in vecinatatea acestora. Tarifele din contract vor trebui sa includa si aceste excavatii manuale. Inainte ca excavatiile sa fie efectuate in apropierea utilitatilor folosind utilaje mecanice, Antreprenorul va trebui sa efectueze investigatii preliminare adecvate si complete pentru a localiza utilitatile publice prin gropi sapate manual. Antreprenorul va trebui sa fie responsabil pentru pastrarea sigurantei si protectia oricaror aparate de comanda, cabluri si alte echipamente conectate la instalatiile de dirijare a traficului din Santier (semafoare). In punctele in care operatiunile Antreprenorului sunt adiacente proprietatilor apartinand autoritatilor cailor ferate, telegrafuii, telefoniei si energiei, sau sunt adiacente altei proprietati, defectiuni care pot duce la cheltuieli, pierderi sau inconveniente considerabile, lucrarea nu va trebui inceputa inainte de a se face toate aranjamentele necesare pentru protectia acestora.

Antreprenorul va trebui sa coopereze cu proprietarii sau cu beneficiarii oricaror utilitati subterane sau supraterane pentru operatiunile de mutare si rearanjare ale lor, in scopul ca aceste operatiuni sa poata progresa intr-un mod rezonabil si ca aceasta dublare a rearanjarii lucrarii sa poata fi reduca la minim si serviciile oferite de cei in cauza sa nu fie intrerupte inutil. In eventualitatea intreruperii apei sau altor utilitati ca rezultat al unei avarii accidentale sau ca rezultat al expunerii sau nesustinerii, Antreprenorul va trebui sa instiinteze imediat autoritatea specifica sau proprietarii. El va trebui sa coopereze cu autoritatea numita pentru refacerea serviciului cat mai repede posibil. In caz contrar, intreruperea apei va trebui permisa in afara orelor de lucru. Hidrantii de incendiu vor trebui sa fie accesibili oricand Pompierilor si niciun fel de

material nu va trebui depozitat pe o raza de 5 metri fata de fiecare hidrant. Va fi de datoria Antreprenorului sa instiinteze toate companiile, autoritatile detinatoare de utilitati si alte parti afectate si sa se straduiasca pentru a face toate racordurile necesare la utilitati pana la limitele constructiei cat mai curand posibil.

Pe timpul realizarii lucrarilor, se interzice acoperirea vanelor cu pamantul rezultat din sapatura. Antreprenorul va notifica cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor toate autoritatile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari despre inceperea acestora, lucrari care ar putea sa-i afecteze.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate aceste utilitati sunt protejate adecvat si in concordanta cu cerintele detinatorului care le-a realizat.

Daca este necesara orice fel de deviere la utilitatile existente, Antreprenorul trebuie sa realizeze pe cheltuia lui aceste devieri.

Daca apar deteriorari din cauza executarii lucrarilor, Antreprenorul trebuie imediat sa:

- anunte Entitatea Contractanta si detinatorul de utilitate corespunzatoare;
- stabileasca aranjamentele necesare pentru ca deteriorarile sa fie remediate, fara intarziere cu aprobarea detinatorul de utilitate corespunzatoare. Antreprenorul va suporta toate cheltuielile necesare pentru remediere.

Entitatea Contractanta poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului. Astfel de masuri nu-l vor scuti pe Antreprenor de plata pentru repararea defectiunilor

2.15.7 Intretinerea drumurilor de acces

Antreprenorul va mentine toate drumurile publice si private, caile si pistele pentru care are autorizatie de utilizare pe parcursul Contractului si le va lasa in aceeasi stare de functionare ca la inceputul Contractului.

In cazul in care utilizarea drumurilor de acces stabilite de catre Antreprenor va fi considerata de catre Entitatea Contractanta ca fiind in detrimentul sau contrara oricaror angajamente sau declaratii date de acesta cu privire la aspectele de mediu ale Contractului, Supervizorul poate sa-si retraga aprobarea privind utilizarea drumului de acces respectiv.

Inainte de orice lucrare de constructie, Antreprenorul va pregati si va stabili de comun acord cu Supervizorul un program cu inregistrarea starii tuturor structurilor, terenului si suprafetelor (inclusiv adancimea si starea oricarui strat de sol vegetal, daca este cazul) din cadrul suprafetelor de lucru ale santierului, al drumurilor de acces si al componentelor santierului.

2.15.8 Controlul poluarii

Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele de orice natura rezultate din sau in conexiune cu procesarea, indepartarea, transportul si depozitarea resturilor, materialelor excavate, apei subterane si altor deseuri in conformitate cu toate Legile pentru Mediu si Apa aplicabile.

In ceea ce priveste apa reziduala rezultata din lucrari, inclusiv apa din curatare, testare sau dezinfectie, Antreprenorul va respecta cerintele urmatoarelor normative romane: NTPA – 011, NTPA – 001, NTPA – 002, care stabilesc limite de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali.

Antreprenorul va lua toate masurile rezonabile pentru a se asigura ca activitatile sale nu cauzeaza poluarea surselor de apa subterana sau cursurilor de apa de suprafata.

Antreprenorul va respecta cuprinsul si recomandările oricaror regulamente nationale sau locale sau coduri de practica pentru controlul zgomotului si prafului pe santierele de constructie.

Atunci cand Antreprenorul lucreaza langa proprietati locuibile, acesta se va asigura ca zgomotul si vibratiile emise de pe santier sunt pastrate la nivelul minim. Inainte de realizarea lucrarii, Antreprenorul va prezenta

Supervizorului o lista a tipului de instalatie, durata utilizarii si metodele pe care le va utiliza la operare. Acesta va indica propunerile sale pentru atenuarea zgomotului si vibratiei cauzate de aceste instalatii.

2.15.9 Substante periculoase

Nici o substanta periculoasa nu va fi adusa pe santier sau utilizata pentru nici un scop exceptand cazul in care Antreprenorul a obtinut in avans consimtamantul scris al Supervizorului precum si autorizatiile necesare.

Inainte de depozitarea oricarei substante periculoase pe santier, Antreprenorul va obtine consimtamantul Supervizorului in scris inainte de depozitarea si localizarea acestora.

Antreprenorul va respecta codurile si legile specifice locale si nationale, de exemplu, cele privind depozitarea combustibilului si substantelor inflamabile si explozivilor.

2.15.10 Apa pentru testare

Apa va fi furnizata Antreprenorului pentru testarea conductelor si structurilor de catre Entitatea Contractanta.

Costul apei aprovizionate va fi platit de catre Antreprenor la tariful prevalent.

Apa poate fi preluata cu o notificare prealabila de cel putin 24 ore, iar Antreprenorul va respecta toate restrictiile aplicate de catre Entitatea Contractanta asupra cantitatii si timpului de furnizare a debitului de apa.

2.15.11 Panouri de publicitate si prezentare

Antreprenorul va construi si instala panouri publicitare pentru afisare temporara evidentiind participarea Uniunii Europene la finantarea Lucrarilor, astfel:

- un panou la locul organizarii de santier;
- minim doua panouri pe fiecare zona/cartier/front de lucru, in cazul retelelor, in zone de vizibilitate maxima.

Panourile sunt in conformitatea cu Legea 50/1991 si vor fi localizate in locuri vizibile, agreate in prealabil de Supervisor. Antreprenorul va fi responsabil cu obtinerea aprobarilor necesare pentru montarea panourilor

2.16 Alte documente relevante

2.16.1 Relatiile dintre Antreprenor, Supervisor si Entitatea Contractanta

Antreprenorul are obligatia de a informa Supervisorul si Entitatea Contractanta asupra tuturor detaliilor legate de derularea investitiei iar in cazul unor modificari fata de prevederile caietului de sarcini, acestea se vor face cu instiintarea si acordul Supervisorului si a Entitatii Contractante.

2.16.2 Coordonarea lucrarilor

In cazul in care pe o strada se preconizeaza a se realiza si alte lucrari, este sarcina Antreprenorului de a coordona executarea lucrarilor cu companiile de utilitati publice care executa lucrari pe aceeasi strada sau portiune de lucru.

2.16.3 Activitati care urmeaza a fi executate de Entitatea Contractanta

Entitatea Contractanta va realiza manevrele de inchidere/deschidere in sistemul centralizat de apa, dupa asigurarea scrisa ca, Antreprenorul este pregatit sa execute lucrarile de cuplare a retelelor noi de apa la sistemul existent aflat in functiune.

2.17 Autorizatii si avize

Copiile autorizatiilor si avizelor emise sunt incluse in Capitolul 5, „Informatii incluse in Contract”. Antreprenorul se va conforma prevederilor respectivelor autorizatii si avize.

Tabelul 2-1 Lista autorizatiilor si avizelor

Nr. crt.	Emitentul avizului	Aviz/Acord/CU	Nr. aviz	Data emitere
1	Consiliul Judetean Tulcea	CU	158	11.10.2018
2	Consiliul Judetean Tulcea	CU	167	21.10.2019
3	Consiliul Judetean Tulcea	CU	92	12.07.2022
4	Primaria Sulina – drumuri locale	Aviz	5148	14.09.2022
5	Primaria Sulina – drumuri locale	Aviz	1849	01.08.2022
6	AQUASERV	Aviz	11237	27.10.2022
7	Operator energie electrica – E-distributie	Aviz	3987	02.02.2023
8	Transgaz	Aviz	2115/30	11.01.2023
9	Telecom (Orange)	Aviz	265	11.10.2021
10	Orange	Aviz	6	17.01.2023
11	AFDJ Galati	Aviz	4 CH	29.01.2020
12	AFDJ Galati	Aviz	5 CH	29.01.2020
13	AFDJ Galati	Aviz	6445	26.02.2021
14	Agentia Nationala de Imbunatatiri Funciare Tulcea			
15	Transelectrica			
16	APDM Galati	Aviz	5494	25.07.2022
17	CJ Tulcea	Aviz	12	08.02.2023
18	DSP	Aviz	438	29.11.2022
19	MAPN - UAT Sulina	Aviz	DT 7260	25.07.2022
20	MAPN - UAT Crisan	Aviz	DT 7258	25.07.2022
21	STS	Aviz	17048	26.01.2023
22	Salubritate - JT Grup	Aviz	3080	16.11.2022
23	ISU	Adresa	293/18/SU-TL	07.12.2018
24	ISU	Adresa	3.610.523	20.03.2020
25	Ministerul Culturii	Aviz	06/M/Z/CZMI 4	18.12.2019
26	Ministerul Culturii	aviz	648	13.02.2023
27	Sistemul de Gospodarire a Apelor Tulcea	aviz	9	27.03.2020
28	Administratia Rezervatiei Biosferei Delta Dunarii	acord	15	09.04.2020

Este in sarcina Antreprenorului intocmirea P.O.E. Proiect de Organizare a Executiei Lucrarilor si asigurarea demersurilor necesare obtinerii autorizatiei pentru organizarea de santier.

Antreprenorul este responsabil cu obtinerea avizelor, certificatelor sau autorizatiilor care se pot cere suplimentar pentru executia lucrarilor.

Costurile aferente obtinerii tuturor avizelor, autorizatiilor si a altor taxe legale (inclusiv taxa ISC conform reglementarilor legale) in vederea executarii lucrarilor, vor fi suportate de catre Entitatea Contractanta.

Antreprenorul va fi in intregime raspunzator pentru intocmirea oricaror documentatii in vederea obtinerii/actualizarii avizelor, autorizatiilor, licentelor si aprobarilor necesare pentru executia lucrarilor precum si pentru cele ce ar putea fi considerate necesare in urma eventualelor modificari/ adaptari ce pot intervenii pe parcursul executiei.

Antreprenorul este responsabil de intocmirea documentatiilor tehnice pentru racordurile electrice.

Se vor obtine avize de sapatura de la administratorul drumului, UAT si Serviciul Rutier pentru executia Lucrarilor. Antreprenorul va face din timp demersurile pentru obtinerea acestor permisuri si dupa obtinerea lor va inainta o copie Supervisorului. El va colabora cu Politia Rutiera referitor la planificarea Lucrarilor. Antreprenorul va fi complet responsabil de asigurarea drumurilor temporare pentru ocolire, a barierelor, semnelor de avertizare, iluminat si paza. Entitatea Contractanta nu va suporta nici o penalitate impusa de autoritatile abilitate, pentru orice intarziere fata de termenele prevazute in autorizatiile de spargere.

Nici o excavatie nu va incepe fara detinerea de catre Antreprenor a Autorizatiei de Construire (obtinuta de catre Entitatea Contractanta) si a avizului de sapatura. Avizul de sapatura se va obtine pentru fiecare strada afectata de lucrari si se va emite de catre Autoritatea Locala.

2.18 Avizarea lucrarilor

Antreprenorul va da Supervisorului o instiintare scrisa referitoare la inceperea oricarei noi sectiuni a lucrarilor si nu va incepe nicio operatie importanta fara aprobarea scrisa a Supervisorului. Anuntarea tuturor operatiilor importante se va face Supervisorului in avans, pentru a permite acestuia sa ia masurile necesare pentru inspectie, sau in alte scopuri.

2.19 Expertize si investigatii aditionale

Antreprenorul este responsabil pentru efectuarea pe cheltuiala proprie a oricaror investigatii aditionale si strangerea oricaror informatii suplimentare care pot fi necesare pentru a realizarea investitiilor din proiect.

2.20 Sursele de apa, energia electrica, gaze, telefon si alte utilitati pentru lucrari definitive si provizorii

Antreprenorul va plati pentru toate drumurile de acces temporare si conexiunile la apa, canalizare, electricitate, telefon, internet si gaze naturale. Se vor instala contoare pentru utilitatile pe care Antreprenorul le consuma. Se va contoriza apa consumata pentru efectuarea de probe si teste, spalari si dezinfectari ale conductelor.

Pentru a preintampina defectiuni sau reclamatii, apa pluviala precum si apa uzata rezultata de la utilizatori, in timpul lucrarilor de reabilitare va fi evacuata in afara santierului, conform cerintelor Entitatii Contractante,.

Daca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau depozitare ca sa isi indeplineasca Conditile din Contract, el va lua masurile necesare in acord mutual cu proprietarii oricarui teren il va folosi. Toate costurile legate de folosinta acestor locatii suplimentare vor fi acoperite de catre Antreprenor.

Antreprenorul va asigura pe cheltuiala proprie costul furnizarii de servicii de electricitate, apa, canalizare, gaz natural, termoficare, telefon, internet, aer comprimat, abur tehnologic si orice alte servicii care vor fi necesare santierului si organizarii de santier si a punctelor de lucru si va pune la dispozitie, va intretine si va demonta/monta la terminarea lucrarilor toate conductele, cablurile si fittingurile care sunt aferente acestor servicii.

2.21 Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor pentru retele de apa-canal se va face conform planurilor de situatie, respectand reperii de nivelment si STAS 9824/5-1975. Pentru statiile de pompare, trasarea se va face conform planurilor de situatie respectand distantele date. Trasarea se va face cu tarusi, materializand in acest fel axele retelor sau obiectelor ce urmeaza sa se execute. Materializarea trasarii va fi confirmata de Entitatea Contractanta. Determinarea cotelor de sapatura se va face cu ajutorul nivelei cu luneta, rigle de nivel, etc.

La o data solicitata de Antreprenor si aprobata de Entitatea Contractanta, vor fi identificate si marcate vizibil toate instalatiile si retelele subterane, in prezenta detinatorilor acestora, convocati de Antreprenor: electrice, telecomunicatii, apa, canal, gaze sau alte utilitati ce vor fi intersectate sau in raza carora vor fi dezvoltate lucrarile Proiectului, in vederea protejarii acestora sau devierii, conform procedurilor tehnice recomandate prin avizele emise, inclusiv recomandarile suplimentare specifice amplasamentului predat Antreprenorului (STAS 9570/1 -1989).

Trasarile in detaliu vor fi efectuate si inregistrate de Antreprenor.

In cazuri justificate, traseele Proiectului vor putea fi modificate, cu acordul scris al Supervizorului pe propunerea in scopul optimizarii Proiectului de catre Antreprenor, in timp rezonabil, dupa caz si cu consultarea Proiectantului. Aceste modificari nu vor implica costuri suplimentare sau vor fi cele stipulate in contract.

Antreprenorul este raspunzator de trasarea lucrarilor conform Proiectului si de conservarea materializarilor reprezentative de pe amplasament, ca baze pentru masuratori si verificari, indiferent de volumul lucrarilor dezvoltate si metodele tehnologice adoptate.

Pentru realizarea pantelor Proiectului, se vor pozitiona, prin metode performante de nivelment, balize de inventar si se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizari. Dispozitivele pentru vizari vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice aliniamentului proiectat.

Respectarea cotelor de montare si a pantelor conductei, precum si a pozitiei constructiilor conexe prevazute in Proiect, prezinta o importanta deosebita, atat pentru functionarea retelor de conducte, cat si pentru efectuarea operatiunilor de reparatii, intretinere si exploatare.

Nerespectarea cotelor proiectate poate duce la colmatari sau formarea de pungi de aer, care diminueaza debitul conductei si provoaca oscilatii de presiune, sau impiedica golirea completa a conductei in caz de avarie.

Antreprenorul va trebui sa efectueze in timpul executiei toate testele specificate in standardele relevante si va trebui sa retransmita Supervizorului trei exemplare ale rezultatelor, verificate corespunzator si care sa certifice ca echipamentele si materialele corespund standardelor relevante.

La sfarsitul lucrarilor de canalizare, Antreprenorul va efectua inspectie CCTV pentru lucrarile executate.

Rezultatul trasarilor efectuate vor fi trecute intr-un proces-verbal de lucrari ascunse.

Nicio lucrare nu va fi acoperita cu pamant fara aprobarea Supervizorului si a reprezentantului Entitatii Contractante. Antreprenorul va asigura accesul Supervizorului si reprezentantului Entitatii Contractante pentru examinarea lucrarii ce urmeaza a fi acoperita.

Antreprenorul va anunta din timp Supervizorul si Entitatea Contractanta cand si ce lucrare este gata pentru examinare, iar acesta va examina lucrarea intr-o perioada de timp care sa nu afecteze timpul de executie al lucrarilor.

3 CERINTE GENERALE DE PROIECTARE

3.1 Date principale

Prezenta documentatie trateaza lucrarile de extindere si reabilitare ale sistemului de alimentare cu apa si extinderea sistemului de colectare a apelor uzate menajere din orasul Sulina, respectiv extinderea sistemului de alimentare cu apa Crisan.

In conformitate cu STAS 4273-83, lucrarile hidrotehnice aferente prezentei documentatii se incadreaza in clasa de importanta IV fiind constructii definitive, incluse in categoria 4 si avand rol functional principal.

Incadrarea in clasa de importanta a constructiilor hidrotehnice proiectate, conform STAS 4273 – 83, pentru diferite folosinte se face in functie de:

- categoria constructiei sau instalatiei hidrotehnice stabilita pe baza de criterii socio-economice;
- durata de exploatare proiectata;
- rolul functional al constructiei sau instalatiei in cadrul amenajarii hidrotehnice din care face parte.

Categoria constructiei hidrotehnice, aferenta asezarilor omenesti, pe baza criteriilor socio – economice, se stabileste in functie de marimea si importanta asezarii, perspectivelor de dezvoltare si de felul amenajarii hidrotehnice.

Constructiile hidrotehnice din prezentul proiect se incadreaza la categoria 4 (alimentare cu apa si canalizare in localitati),conform STAS 4273-83;

In functie de durata de exploatare proiectata lucrarile proiectate se incadreaza la categoria:

- definitiva (permanenta): constructii hidrotehnice care se proiecteaza pentru o durata de exploatare cel putin egala cu jumatate din durata lor de serviciu normala, dar nu mai mica de 10 ani, conform STAS 4273-83;

Dupa rolul functional in cadrul amenajarii hidrotehnice obiectivul prezent este:

- principal, deoarece o eventuala avariere sau distrugere partiala sau totala, provoaca fie scoaterea din functiune a amenajarii respective, fie reducerea considerabila a capacitatii sale de productie, conform STAS 4273-83.

Verificarea proiectului si a detaliilor de executie se va face de verificator atestat, conform HG 925/1995, Cap.1, Art.6.

Ca regula generala, toate reglementarile (standarde, normative etc.) la care se face referire in cadrul documentatiei de atribuire se vor considera ca fiind implicit urmate de sintagma „sau echivalent”.

In aceasta sectiune se precizeaza cerinte cu caracter general referitoare la Lucrari.

3.2 Responsabilitatea pentru proiect

Antreprenorul va avea deplina raspundere si responsabilitate pentru proiectele elaborate de el, respectiv proiectele pentru sprijiniri transee, statii de pompare apa uzata, traversari, propuneri Antreprenor conform clauzelor contractuale. Acestea trebuie sa cuprinda toate detaliile necesare executiei lucrarilor.

Proiectul Antreprenorului va fi verificat in conformitate cu Legile in vigoare de catre un specialist verficator de proiecte atestat.

Antreprenorul va intocmi si transmite Supervizorului toate documentele necesare pentru obtinerea avizelor si autorizatiilor necesare pentru construire/demolare a lucrarilor proiectate de acesta.

Prin prezentul contract, Antreprenorul are obligatia de a realiza proiectul tehnic/detalii de executie, in conformitate cu Specificatiile si informatiile furnizate in contract de catre Autoritatea Contractanta, pentru urmatoarele obiecte:

- Extindere retea de alimentare cu apa;
- Reabilitare retea de alimentare cu apa;
- Extindere retea de canalizare menajera;
- Statii de pompare apa uzata menajera;
- Conducte de refulare apa uzata menajera.

3.3 Termeni, definitii si cerinte

- Retelele de distributie se definesc ca fiind ansamblul de conducte care transporta apa potabila (tratata) spre consumatori. Bransamentele sunt conductele care sunt conectate la retelele de distributie si livreaza apa de la acestea la un consumator. Antreprenorul va executa retelele de distributie in conformitate cerintele tehnice din proiectul cuprins in prezenta documentatie. Totodata Antreprenorul va asigura adaptarea la teren a proiectului dupa predarea amplasamentului si/sau deschiderea transeii. Solutia tehnica executata va fi transpusa de Antreprenor in desenele conforme cu executia;
- Retelele de canalizare se definesc ca fiind ansamblul de conducte/colectoare care preiau si transporta apa uzata de la consumatori. Curgerea in aceste conducte este de tipul curgere libera, conductele fiind numai ocazional puse sub presiune. Colectoarele principale de canalizare sunt cele care asigura transferul apelor descarcate din retelele de canalizare catre elementele de stocare si/sau tratare a apelor uzate. Racordurile sunt conductele care colecteaza apa uzata de la un consumator si o transfera in retelele de canalizare. Retelele de canalizare pot include si conducte de refulare de la statiile de pompare apa uzata, care vor descarca apa uzata pompata dintr-o zona a retelei de canalizare intr-o alta zona care o va transporta mai departe catre statia de epurare. Antreprenorul va executa retelele de canalizare in conformitate cerintele tehnice din proiectul cuprins in prezenta documentatie. Totodata Antreprenorul va asigura adaptarea la teren

a proiectului dupa predarea amplasamentului si/sau deschiderea transeii. Solutia tehnica executata va fi transpusa de Antreprenor in desenele conforme cu executia;

- Caminele de vane sunt acele structuri care cuprind instalatiile tehnologice necesare operarii si intretinerii retelei de distributie. Instalatiile tehnologice ale unui camin de vane vor include atat vanele cat si toate fittingurile si piesele speciale necesare conectarii vanelor si conductelor. Echipamentele specifice din cadrul lor pot fi vane de sectionare, dispozitive de aerisire/dezaerisire, vane de golire, etc. De asemenea, instalatiile tehnologice aferente unui camin de vane pot include si alte echipamente de masura si control asa cum vor fi indicate prin Cerintele tehnice ale proiectului. In mod similar caminele de bransament sunt acele structuri care cuprinde instalatiile tehnologice necesare contorizarii apei consumate. Antreprenorul va procura si executa lucrarile corespunzatoare celor doua tipuri de camine conform cerintelor tehnice ale proiectului. In functie de cerintele de montaj ale caminelor, Antreprenorul va completa proiectul cu toate detaliile de executie necesare, incluzand, dar nelimitandu-se la, planuri de fundare, planuri de armare si/sau cofrare, planuri instalatii interioare in cazul bransamentelor, etc;
- Caminele de vizitare sunt acele structuri proprii retelelor de canalizare care permit inspectarea conductelor prin personal uman. Caminele de vizitare se folosesc de regula la toate schimbarile de directie si la intersectiile de conducte. Se vor utiliza camine de vizitare si atunci cand apar schimbari majore intre cotele conductelor amonte respectiv aval, denumite camine de rupere de panta. Caminele se vor construi aliniate cu axul conductelor, cu exceptia caminelor tangential. In ceea ce priveste caminele de vane din cadrul conductelor de refulare, acestea se vor trata similar celor prezentate anterior pentru retelele de distributie. Antreprenorul va procura si executa structura caminelor de vizitare si de racord din cadrul retelelor de canalizare in conformitate cu Cerintele tehnice ale proiectului. In functie de cerintele de montaj ale caminelor, Antreprenorul va completa proiectul cu toate detaliile de executie necesare, incluzand, dar nelimitandu-se la, planuri de fundare, planuri de armare si/sau cofrare, planuri de conectare a racordurilor etc;
- Prin statie de pompare in reseaua de distributie/statie de pompare apa uzata se va intelege ansamblul constructiei impreuna cu toate instalatiile tehnologice, mecanice, electrice si de automatizare solicitate prin Cerintele Tehnice ale proiectului. Antreprenorul va fi responsabil pentru realizarea intregului ansamblu de lucrari, astfel incat dupa finalizarea acestora sa poata sa fie demonstrata cerinta contractuala a entitatii Contractante. Antreprenorul va proiecta, procura, instala, testa si pune in functiune lucrarile aferente statiilor de pompare in conformitate cu cerintele tehnice din cadrul documentatiei de atribuire. Antreprenorul va procura, instala, testa si pune in functiune lucrarile aferente conductelor de refulare, complete cu toate piesele, fittingurile, vanele de sectionare, vanele de golire, dispozitivele de aerisire, aparate de masura debit, etc. in conformitate cu cerintele cerintele tehnice ale Proiectului;
- Prin lucrari speciale se vor intelege acele structuri care pot include pe langa conducte si alte elemente specifice. Lucrarile speciale vor include subtraversarile de cai de comunicatie si cursuri de apa, supratraversarile de cai de comunicatie si cursuri de apa, alte structuri cu functii specifice.

Cerintele pentru lucrarile speciale sunt detaliate in cadrul proiectului cuprins in documentatia de atribuire. Antreprenorul va asigura adaptarea la teren a proiectului dupa predarea amplasamentului si/sau deschiderea transeii. Solutia tehnica executata va fi transpusa de Antreprenor in desenele conforme cu executia;

- Limitele Lucrarilor vor fi cele indicate prin Piese Desenate pentru lucrarile care urmeaza sa fie executate. Atat pentru bransamente cat si pentru racorduri limita lucrarilor va fi limita de proprietate a fiecarui consumator sau caminul de racord/bransament in functie de pozitionarea acestora pe domeniul public. Antreprenorul va conecta conductele noi la sistemele existente de alimentare cu apa sau canalizare, la limitele Lucrarilor indicate prin Piese Desenate. Antreprenorul va fi responsabil pentru constructia si testarea conexiunilor dintre conductele noi si cele existente. Antreprenorul va reface toate suprafetele carosabile, trotuarele si alte zone necarosabile, spatii verzi, gardurile si imprejuririle, etc. care au fost afectate prin executia lucrarilor. Daca nu se indica altfel prin Cerintele tehnice, sau printr-o instructiune a Supervizorului, atunci Antreprenorul va executa toate lucrarile necesare prin care sa le refaca pe acestea la o stare similara cu starea initiala.

3.4 Informatii generale despre proiect

Contractul de lucrari "TL-CL-14 - Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in Sulina si Crisan. Extinderea si reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere in Sulina", cuprinde urmatoarele investitii:

3.4.1 Alimentarea cu apa potabila

Pentru a rezolva deficientele sistemelor de alimentare cu apa din UAT Sulina (localitatea Sulina) si UAT Crisan (localitatea Crisan) s-au propus investitii pentru reseaua de distributie.

Pentru proiectarea sistemelor de apa s-a luat in considerare standardul pentru dimensionarea cantitatilor de apa necesare pentru toate localitatile, respectiv SR 1343-1/2006 si NP -133/1-2022 dar si alte standarde aditionale din zona de alimentare apa.

Pentru parametrii principali de dimensionare a cerintelor de apa, au fost luate in considerare urmatoarele aspecte:

- Evolutia populatiei in perioada 2025 – 2055;
- Debite specifice rezidentiale si nerezidentiale;
- Coeficienti de variatie orari si zilnici;
- Coeficienti pentru acoperirea pierderilor de apa;
- Apa necesara pentru stins incendiu;
- Debite pentru dimensionarea si controlul elementelor din sistemul de alimentare apa: surse, statie de tratare, conducta de aductiune si reseaua de distributie.

Dimensionarea si verificarea hidraulica a sistemelor de apa proiectate a fost facuta cu ajutorul programelor de calcul specializate iar topologia retelelor modelate a fost importata direct in/din fisierele CAD (Autocad) folosite la proiectarea tehnica a retelelor.

Componentele sistemului de alimentare cu apa au fost proiectate astfel incat sa deserveasca toti consumatorii din zonele acoperite.

Mai multe informatii se regasesc in Capitolul 5 – Informatii parte din contract.

3.4.2 Canalizarea

Pentru a rezolva deficientele din sistemul de canalizare din UAT Sulina (localitatea Sulina) s-au propus investitii pentru colectoare de canalizare, statii de pompare si conducte de refulare.

Debitele de apa uzata considerate la dimensionarea retelelor de canalizare menajera propuse in cadrul proiectului au la baza consumul de apa potabila pentru uzul menajer, fiind determinate in conformitate cu prevederile STAS 1846-2: 2007 si NP 133/2022. S-a considerat o rata de restituție a apei potabile in rețeaua de canalizare de 100% din consumul de apa potabila menajera (casnica).

In calculele de dimensionare s-au utilizat debitele de consum prevazute prin SR 1343 si NP 133/2022.

Dimensionarea si verificarea hidraulica a sistemelor de canalizare proiectate a fost facuta cu ajutorul programelor de calcul specializate iar topologia retelelor modelate a fost importata direct in/din fisierele CAD (Autocad) folosite la proiectarea tehnica a retelelor.

Componentele sistemului de canalizare au fost proiectate astfel incat sa deserveasca toti consumatorii din zonele acoperite.

Mai multe informatii se regasesc in Capitolul 5 – Informatii parte din contract.

3.4.3 Reguli generale de integrare in DC

Protocol de comunicație obligatoriu

Protocolul obligatoriu DR↔DC va fi OPC UA. Conexiunea se realizează prin tunel VPN IPSec sau TLS 1.2+ (nu se acceptă comunicație în clar). Echipamentele fără suport nativ OPC UA vor fi echipate cu gateway OPC UA pe cheltuiala Antreprenorului, cu justificare tehnică aprobată de Beneficiar.

Standard de date

Namespace OPC UA ierarhic: <Operator>/<Contract>/<UAT>/<Obiectiv>/<Tag>. Format de timp UTC, sincronizat NTP. Antreprenorul CL12 va preda Beneficiarului, în termen de 30 de zile de la PIF-ul DR, un „Data Model Document” complet (lista tag-urilor, tipuri, unități de măsură, frecvență de achiziție). Modificările ulterioare se efectuează prin procedură de change management agreeată cu Beneficiarul.

Arhitectură ierarhică – interzicerea integrării directe în DC

Toate obiectivele (SPAU, SP apă potabilă, SEAU) se integrează exclusiv prin DR (SCADA SEAU Isaccea, Măcin și Mahmudia). Niciun obiectiv nu transmite date direct către DC Tulcea. DC Tulcea primește exclusiv date agregate și filtrate de la DR.

Securitate

Accesul la interfețele SCADA se face pe baza de roluri. Echipamentele de comunicație implementează IPsec VPN sau SSL-VPN.

Disponibilitate și monitorizare

Legătura DR↔DC va implementa un mecanism watchdog/heartbeat cu perioadă configurabilă (≤60 secunde). La pierderea comunicației mai mult de 5 minute se generează alarmă în DC. Cerința de disponibilitate a comunicației: minimum 99,5% lunar.

Responsabilități și acceptanța integrării DR în DC

(1) Antreprenorul CL12 are obligația de a implementa și menține activ punctul de acces OPC UA al Dispeceratului Regional SEAU Isaccea, Măcin și Mahmudia, conform specificațiilor tehnice din prezentul caiet de sarcini.

(2) Integrarea DR în DC Tulcea se consideră finalizată numai după emiterea unui Protocol de Acceptanță DR-DC semnat de Implementatorul DC Tulcea, care atestă că: toate tag-urile din modelul agreeat sunt vizibile în DC si comunicația este securizată.

(3) Antreprenorul CL12 nu poate fi penalizat pentru întârzieri în emiterea Protocolului DR-DC generate exclusiv de indisponibilitatea DC Tulcea sau a Implementatorului acestuia, cu condiția că DR-ul este funcțional, conexiunea OPC UA este activă și documentată.

(4) Antreprenorul CL12 va notifica în scris Beneficiarul și Implementatorul DC Tulcea cu cel puțin 15 zile înainte de data estimată de disponibilitate a DR.

(5) Testele end-to-end DR-DC se realizează în prezența și cu participarea activă a Implementatorului DC Tulcea. Responsabilitatea pentru disponibilitatea infrastructurii DC în perioada testelor aparține Implementatorului DC.

3.4.4 Sectorizarea lucrarilor in cadrul contractului:

In cadrul contractului sunt definite 4 sectoare de lucrari dupa cum urmeaza:

Sector 1: UAT Sulina - Localitatea Sulina mal drept

- Extindere retea de alimentare cu apa pe strazile indicate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm
		[m]
1	STR. SF. ALEXANDRU	321
2	STR. M. SADOVEANU	609
3	STR. C.A. ROSETTI	93
4	STR. DUILIU ZAMFIRESCU	115
5	AL. TINERETULUI	86
6	STR. EUROPOLIS	266
TOTAL		1.490

- SR3 - Subtraversare canal Busurca cu conducta de distributie, extindere, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m;
- Reabilitare retea de alimentare cu apa pe strazile indicate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm
		[m]
1	STR. 1 MAI	398
TOTAL		398

- Extindere retea de canalizare menajera pe strazile indicate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime conducta pe strada
		PVC / 250
		(m)
1	STR. SF. ALEXANDRU	240
2	STR. M. SADOVEANU	255
3	STR. N. BALCESCU	130
4	STR. W. MARACINEANU	165
5	STR. C.A. ROSETTI	100
6	AL. TINERETULUI	131
7	STR. REPUBLICII	43
8	STR. FARA DENUMIRE	68
TOTAL		1.132

- Statii de pompare apa uzata menajera - 1 buc. (SPAU 5);
- Conducta de refulare apa uzata menajera (aferenta SPAU 5).

Sector 2: UAT Sulina - Localitatea Sulina mal stang

- Reabilitare retea de alimentare cu apa pe strazile indicate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm
		[m]
1	STR. INDEPENDENTEI	3.298
2	STR. FARA DENUMIRE 3	66
3	STR. FARA DENUMIRE 4	60
4	STR. A. POPESCU	721
5	STR. PESCARULUI	164
6	STR. M. FLORIAN	184
7	STR. MORUNULUI	103
8	STR. M. NEAGRA	101
TOTAL		4.697

- SR1 - Subtraversare canal Cardon cu conducta de distributie, reabilitare, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m;
- SR2 - Subtraversare canal Musura cu conducta de distributie, reabilitare, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m;
- SPR1 - Pozare conducta pe coronamentul digului cu conducta de distributie, reabilitare, pozata aparent la H = 1 m, pe suporti metalici, conform plansa de detaliu, teava PEID De 110 mm termoizolata, L = 930 m;
- Extindere retea de canalizare menajera pe strazile indicate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime conducta pe strada
		PVC / 250
		(m)
1	STR. INDEPENDENTEI	1.064
2	STR. FARA DENUMIRE 3	66
3	STR. A. POPESCU	630
4	STR. M. FLORIAN	177
5	STR. MORUNULUI	95
6	STR. MAREA NEAGRA	90
TOTAL		2.122

- Statii de pompare apa uzata menajera - 2 buc (SPAU 6 si SPAU 7);
- Conducte de refulare apa uzata menajera (aferente celor 2 SPAU-uri: SPAU 6 si SPAU 7).

Sector 3: UAT Crisan - Str. Principala mal stang, TR1 24.H1-24.H2 inclusiv SR6

- Extindere retea de alimentare cu apa - L = 341 m;
- SR6 - Subtraversare fluviul Dunarea, bratul Sulina, cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L = 160 m.

Sector 4: UAT Crisan - Str. Principala mal stang, TR2 24.H3-24.H5 inclusiv SR7

- Extindere retea de alimentare cu apa - L = 849 m;
- SR7 - Subtraversare fluviul Dunarea, bratul Sulina, cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L = 160 m.

3.4.5 Etapizarea lucrarilor din cadrul contractului

Lucrarile mentionate se vor realiza etapizat dupa cum urmeaza:

Etapă I

Sector 1: UAT Sulina - Localitatea Sulina mal drept

Etapă II

Sector 2: UAT Sulina - Localitatea Sulina mal stang

Etapă III

Sector 3: UAT Crisan - Str. Principala mal stang, TR 24.H1-24.H2 inclusiv SR6

Etapă IV

Sector 4: UAT Crisan - Str. Principala mal stang, TR 24.H3-24.H5 inclusiv SR7

Lucrarile cuprinse in cadrul unui sector sunt prezentate la punctul 3.4.3.

In cadrul unui sector/etape, lucrarile se vor executa concomitent, astfel incat la finalizarea executiei fiecare sector/etapa sa fie operational.

4 DESCRIEREA DETALIATA A LUCRARILOR

Impartirea pe obiecte a lucrarilor din contract:

OB.1 – UAT Sulina

- OB.1.1 – Reabilitare retea de alimentare cu apa, $L_t=5.095$ m;
- OB.1.2 – Extindere retea de alimentare cu apa, $L_t=1.490$ m;
- OB.1.3 – Extindere retea de canalizare menajera, $L_t=3.254$ m;
- OB.1.4 – Statii de pompare apa uzata menajera – 3 buc;
- OB.1.5 – Conducte de refulare apa uzata menajera, $L_t=543$ m.

OB.2 – UAT Crisan

- OB.2.1 – Extindere retea de alimentare cu apa, $L_t=1.190$ m.

Lucrarile din cadrul contractului au fost impartite pe obiecte componente, astfel:

OB.1 – UAT Sulina

OB.1.1 – Reabilitare retea de alimentare cu apa

- Reabilitare retea de alimentare cu apa potabila, $L = 5.095$ m;
- Bransamente – 137 buc;
- Camine de vane – 10 buc;
- Hidranti – 29 buc;
- Subtraversari cu conducte de alimentare cu apa – 2 buc (2×30 m);
- Supratraversari cu conducte de alimentare cu apa – 1 buc (930 m).

OB.1.2 – Extindere retea de alimentare cu apa

- Extindere retea de alimentare cu apa potabila, $L = 1.490$ m;
- Bransamente – 61 buc;
- Camine de vane – 13 buc;
- Hidranti – 13 buc;
- Subtraversari cu conducte de alimentare cu apa – 1 buc (30 m).

OB.1.3 – Extindere retea de canalizare menajera

- Extindere retea de canalizare menajera, $L = 3.254$ m;
- Racorduri – 167 buc;
- Camine de vizitare – 83 buc;
- Camine de decantare – 3 buc.

OB.1.4 – Statii de pompare apa uzata menajera

- SPAU – 3 buc.

OB.1.5 – Conducte de refulare apa uzata menajera

- Extindere conducte de refulare, $L = 543$ m;
- Subtraversari cu conducte de refulare – 2 buc (1×30 m si 1×180 m).

OB.2 – UAT Crisan

OB.2.1 – Extindere retea de alimentare cu apa

- Extindere retea de alimentare cu apa potabila, L = 1.190 m;
- Bransamente – 42 buc;
- Camine de vane – 5 buc;
- Hidranti – 5 buc;
- Subtraversari cu conducte de alimentare cu apa – 2 buc (2 x 160 m).

4.1 OB.1 – UAT Sulina

4.1.1 OB.1.1 – Reabilitare retea de alimentare cu apa Sulina

Lucrarile prevazute pentru reabilitarea retelei de alimentare cu apa potabila din localitatea Sulina sunt sintetizate in tabelul urmator:

Tabelul 4-1 Sinteza lucrarilor prevazute pentru reabilitarea retelei de distributie Sulina

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm	Nr. bransamente				Nr. camine	Nr. hidranti Dn80mm
			contor Dn15mm conducta De 25 mm	contor Dn20mm conducta De 25 mm	contor Dn25mm conducta De 40 mm	contor Dn32mm conducta De 40 mm		
		[m]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	STR. INDEPENDENTEI	3.298	50	10	3	1	7	17
2	STR. FARA DENUMIRE 3	66	-	-	-	-	-	-
3	STR. FARA DENUMIRE 4	60	-	-	-	-	-	-
4	STR. A. POPESCU	721	19	8	1	1	1	6
5	STR. PESCARULUI	164	2	1	-	-	1	1
6	STR. M. FLORIAN	184	8	2	-	-	-	2
7	STR. MORUNULUI	103	8	1	-	-	-	-
8	STR. M. NEAGRA	101	4	1	-	-	-	-
9	STR. 1 MAI	398	15	2	-	-	1	3
TOTAL		5.095	106	25	4	2	10	29

Pentru reabilitarea retelei de alimentare cu apa s-au prevazut 137 bransamente la consumatori pana la limita de proprietate, fiind prevazut si caminul de bransament in domeniul public, complet echipat.

In caminul 1. CVG1 a fost prevazuta montarea unui debitmetru, Dn 150 mm, pentru monitorizarea debitului pe conducta de subtraversare.

Hidranti

Pentru stingerea incendiilor, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de reabilitare, s-au prevazut 29 hidranti de incendiu supraterani, Dn 80 mm.

Camine de vane

Pentru o mentenanta adecvata a sistemului de alimentare cu apa, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de reabilitare s-au prevazut un numar total de 10 camine de vane, detaliate in piesele desenate.

Caminele utilizate in proiect pentru reseaua de distributie apa potabila, sunt de 2 tipuri cu urmatoarele dimensiuni (in plan):

Tip 2 -1,50m x 1,50m;

Tip 3 -1,50m x 2,00m.

Traversari

Pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de reabilitare sunt prevazute urmatoarele traversari:

- SR1 - Subtraversare canal Cardon cu conducta de distributie, reabilitare, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m;
- SR2 - Subtraversare canal Musura cu conducta de distributie, reabilitare, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m;
- SPR1 - Pozare conducta pe coronamentul digului cu conducta de distributie, reabilitare, pozata aparent la $H_{aprox} = 0,7$ m, pe suporti metalici, conform plansa de detaliu, teava PEID De 110 mm termoizolata, in teava portanta Teava Otel $\varnothing_{ext} = 324$ mm, $t = 6,3$ mm, L = 930 m, inclusiv vana de aerisire in cutie de protectie.

4.1.2 OB.1.2 – Extindere retea de alimentare cu apa Sulina

Lucrarile prevazute pentru extinderea retelei de alimentare cu apa potabila din localitatea Sulina sunt sintetizate in tabelul urmator:

Tabelul 4-2 Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de distributie Sulina

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm	Nr. bransamente				Nr. camine	Nr. hidranti
			contor Dn15mm conducta De 25 mm	contor Dn20mm conducta De 25 mm	contor Dn25mm conducta De 40 mm	contor Dn32mm conducta De 40 mm		Dn80mm
		[m]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	STR. SF. ALEXANDRU	321	5	2	2	1	4	4
2	STR. M. SADOVEANU	609	15	-	5	-	4	4
3	STR. C.A. ROSETTI	93	-	1	1	1	1	1
4	STR. DULIU ZAMFIRESCU	115	-	2	1	1	1	1
5	AL. TINERETULUI	86	-	2	1	1	1	1
6	STR. EUROPOLIS	266	10	6	2	2	2	2
TOTAL		1.490	30	13	12	6	13	13

Pentru extinderea retelei de alimentare cu apa s-au prevazut 61 bransamente la consumatori pana la limita de proprietate, fiind prevazut si caminul de bransament in domeniul public, complet echipat.

Hidranti

Pentru stingerea incendiilor, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere, s-au prevazut 13 hidranti de incendiu supraterani, Dn 80 mm.

Camine de vane

Pentru o mentenanta adecvata a sistemului de alimentare cu apa, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere s-au prevazut un numar total de 13 camine de vane, detaliate in piesele desenate.

Caminele utilizate in proiect pentru reseaua de distributie apa potabila, sunt de 2 tipuri cu urmatoarele dimensiuni (in plan):

Tip 2 -1,50m x 1,50m;

Tip 3 -1,50m x 2,00m.

Traversari

Pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere sunt prevazute urmatoarele subtraversari:

- SR3 - Subtraversare canal Busurca cu conducta de distributie, extindere, PEID De 110 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m.

4.1.3 OB.1.3 – Extindere retea de canalizare menajera Sulina

Lista strazilor, lungimile, caminele de vizitare, caminele de decantare si nr. de racorduri aferente extinderii retelei de canalizare sunt prezentate in tabelul centralizator urmator:

Tabelul 4-3 Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de canalizare menajera Sulina

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime conducta pe strada	Camine de vizitare	Camine de decantare	Racorduri Dn160mm	Racorduri Dn200mm
		PVC / 250				
		(m)	(buc)	(buc)	(buc)	(buc)
1	STR. INDEPENDENTEI	1.064	23	2	46	4
2	STR. FARA DENUMIRE 3	66	2	-	-	-
3	STR. A. POPESCU	630	14	-	27	2
4	STR. M. FLORIAN	177	5	-	10	-
5	STR. MORUNULUI	95	2	-	9	-
6	STR. MAREA NEAGRA	90	2	-	5	-
7	STR. SF. ALEXANDRU	240	8	-	7	3
8	STR. M. SADOVEANU	255	6	-	15	5
9	STR. N. BALCESCU	130	5	1	9	2
10	STR. W. MARACINEANU	165	4	-	10	2
11	STR. C.A. ROSETTI	100	2	-	1	2
12	AL. TINERETULUI	131	4	-	2	2
13	STR. REPUBLICII	43	2	-	3	1
14	STR. FARA DENUMIRE	68	4	-	-	-
TOTAL		3.254	83	3	144	23

Racorduri

Pentru extinderea retelei de canalizare s-au prevazut 167 de racorduri la consumatori pana la limita de proprietate, fiind prevazut si caminul de racord in domeniul public.

Camine de vizitare

Pe traseul extinderii retelei de canalizare menajera s-au prevazut 83 buc camine de vizitare circulare, din elemente prefabricate din beton armat, cu rosturile dintre elemente etansate cu garnituri de cauciuc.

Camine disipare energie

Caminele de canalizare unde se va realiza descarcarea conductelor de refulare apa uzata din statiile de pompare, vor fi dotate cu instalatie pentru disiparea energiei si vor fi denumite camine disipare energie (CDE), detaliate in piesele desenate.

S-a propus un numar de 3 camine de disipare energie, si anume:

- CDE_5, aferent refularii de la SPAU 5;
- CDE_6, aferent refularii de la SPAU 6;
- 1. CDE_7, aferent refularii de la SPAU 7.

Camine de decantare

Inaintea fiecarei statii de pompare apa uzata menajera, pe reseaua de canalizare s-a prevazut cate un camin de decantare, si anume:

- CD5, aferent SPAU 5;
- CD6, aferent SPAU 6;
- CD7, aferent SPAU 7.

4.1.4 OB.1.4 – Statii de pompare apa uzata menajera Sulina

Configuratia terenului pe traseul extinderii retelei de canalizare menajera impune prevederea a 3 statii de pompare apa uzata, si anume:

- SPAU 5;
- SPAU 6;
- SPAU 7.

Amplasarea statiilor de pompare apa uzata se va face in spatiul verde, pe marginea drumurilor, in acostamentul drumurilor si numai acolo unde nu este spatiu vor fi prevazute in carosabil. Statiile de pompare ale apelor uzate menajere vor fi amplasate pe teren apartinand Domeniului Public al Primariei Sulina.

Caracteristicile statiilor de pompare ape uzate aferente lucrarilor de extindere ale retelei de canalizare menajera sunt prezentate in tabelul centralizator urmatoar:

Tabelul 4-4 Lista statiilor de pompare apa uzata menajera si caracteristicile acestora in localitatea Sulina

Nr. crt.	Denumire SPAU	Amplasament pe strada	Q _{pompare}	H _{pompare}
			l/s	(mCA)
1	SPAU 5	STR. N. BALCESCU	5	9
2	SPAU 6	STR. INDEPENDENTEI	3	10
3	SPAU 7	STR. INDEPENDENTEI	3	7

Pentru interventie si curatarea gratarelor va fi achizitionat un echipament de ridicare (trepied cu troliu, conform fisa tehnica) la fiecare UAT in care sunt proiectate statii de pompare.

4.1.5 OB.1.5 – Conducte de refulare apa uzata menajera Sulina

Investitiile propuse constau din urmatoarele lucrari:

Conducta de refulare R5, $L_{tot} = 282$ m

Conducta de refulare R5 este o conducta sub presiune care transporta apele uzate din SPAU 5 in caminul existent Ex_CV_66. Investitiile propuse constau din urmatoarele lucrari:

- conducta din PEID, PN10, De 90 mm, L = 282 m.

Conducta de refulare R6, $L_{tot} = 196$ m

Conducta de refulare R6 este o conducta sub presiune care transporta apele uzate din SPAU 6 in caminul existent Ex_CV_353. Investitiile propuse constau din urmatoarele lucrari:

- conducta din PEID, PN10, De 90 mm, L = 196 m;
- SR4 - Subtraversare fluviul Dunarea, bratul Sulina, cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L = 180 m.

Conducta de refulare R7, $L_{tot} = 65$ m

Conducta de refulare R7 este o conducta sub presiune care transporta apele uzate din SPAU 7 in caminul proiectat 1. CM 13. Investitiile propuse constau din urmatoarele lucrari:

- conducta din PEID, PN10, De 90 mm, L = 65 m;
- SR5 - Subtraversare canal Musura cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L=30 m.

4.2 OB.2 – UAT Crisan

4.2.1 OB.2.1 – Extindere retea de alimentare cu apa Crisan

Lucrarile prevazute pentru extinderea retelei de alimentare cu apa potabila din localitatea Crisan sunt sintetizate in tabelul urmator:

Tabelul 4-5 Sinteza lucrarilor prevazute pentru extinderea retelei de distributie Crisan

Nr. Crt.	Denumire strada	PEID De 110 mm	Nr. bransamente				Nr. camine	Nr. hidranti
			contor Dn15mm conducta De 25 mm	contor Dn20mm conducta De 25 mm	contor Dn25mm conducta De 40 mm	contor Dn32mm conducta De 40 mm		Dn80mm
		[m]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]	[buc]
1	STR PRINCIPALA MAL STANG	1.190	34	2	2	4	5	5
TOTAL		1.190	34	2	2	4	5	5

Pentru extinderea retelei de alimentare cu apa s-au prevazut 42 bransamente la consumatori pana la limita de proprietate, fiind prevazut si caminul de bransament in domeniul public, complet echipat.

In caminele 24. CVG1, 24. CV1, 24. CV2 si 24. CV3 a fost prevazuta montarea cate unui debitmetru, Dn 100 mm, pentru monitorizarea debitului pe conducta de subtraversare.

Hidranti

Pentru stingerea incendiilor, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere, s-au prevazut 5 hidranti de incendiu supratrani, Dn 80 mm.

Camine de vane

Pentru o mentenanta adecvata a sistemului de alimentare cu apa, pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere s-au prevazut un numar total de 5 camine de vane, detaliate in piesele desenate.

Caminele utilizate in proiect pentru reseaua de distributie apa potabila, sunt de acelasi tip, cu urmatoarele dimensiuni (in plan):

Tip 2 -1,50m x 1,50m.

Traversari

Pe conductele de distributie prevazute in lucrarile de extindere sunt prevazute urmatoarele subtraversari:

- SR6 - Subtraversare fluviul Dunarea, bratul Sulina, cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L = 160 m;
- SR7 - Subtraversare fluviul Dunarea, bratul Sulina, cu conducta de refulare, PEID De 90 mm, in conducta de protectie, PEID 225 mm, L = 160 m.

5 REALIZAREA LUCRARILOR

Desfasurarea lucrarilor/investitiilor din cadrul prezentei documentatii vor avea loc in judetul Tulcea, judet ce cuprinde Delta Dunarii, cu un specific total diferit fata de restul zonelor tarii, astfel ca, Antreprenorul va lua in considerare in oferta sa acest aspect, respectiv:

- Localitati izolate;
- Accesul catre marea majoritate a localitatilor din Delta Dunarii este dificil, putand fi realizat numai pe apa, fiind necesara in anumite situatii deplasarea pe apa a personalului de operare;
- Multe localitati devin complet izolate in conditii de vreme extrema, perioade in care deplasările se realizeaza cu dificultati importante.

In prezent, pentru transportul public local exista societatea de transport public local care detine un bac de trecere persoane cu capacitate de 30 locuri (conform <https://stp-tulcea.ro/transport-naval-2/>).

Avand in vedere locatia proiectului, respectiv Sulina localitate aflata pe Dunare - bratul Sulina, Antreprenorul va lua in considerare transportul naval fluvial pentru toate utilajele, echipamentele, materialele/agregate necesare realizarii lucrarilor.

In acest sens, Antreprenorul va trebui sa includa in oferta sa transportul si manipularea echipamentelor/materialelor/utilajelor pe apa, astfel:

- Greifer plutitor, avand certificat Tehnic eliberat de Inspectoratul Tehnic al Autoritatii Navale Romane, atestat de bord si in cazul in care are personal imbarcat - certificat de echipaj minim de siguranta – pentru ridicare, transport si descarcare materiale, inclusiv personal instruit pentru manevrare;
- Barja cu capacitate de minimum 100 tone (2 buc), avand certificat Tehnic eliberat de Inspectoratul Tehnic al Autoritatii Navale Romane, atestat de bord si in cazul in care are personal imbarcat - certificat de echipaj minim de siguranta – pentru transportul materialelor, agregatelor, etc ;

- Remorcher/impingator cu capacitatea de minimum 2x400 CP (1 buc), avand certificat Tehnic eliberat de Inspectoratul Tehnic al Autoritatii Navale Romane, atestat de bord si certificat de echipaj minim de siguranta – necesar pentru manevrarea barjelor;

5.1 Realizarea lucrarilor pentru retelele de distributie

5.1.1 Conducte

Amplasarea in plan vertical a retelelor s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de nivelul apelor subterane, etc.

Sapaturile necesare se vor executa atat mecanizat cat si manual, pana la cota de pozare a conductei, functie de situatia concreta din zona. Sapaturile se vor executa cu respectarea cerintelor minime impuse de standardele si normativele tehnice nationale precum si cu respectarea indicatiilor geotehnice, astfel incat sa fie prevenite orice fel de accidente de tipul prabusirii peretilor/taluzurilor verticale sau inclinate. In timpul executarii lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor din zona, a instalatiilor subterane intalnite, de protectie a pietonilor si vehiculelor care circula in zona. **In zonele cu apa subterana se vor prevedea epuismenle.**

Pe portiunile unde retelele proiectate sunt in apropierea unor ziduri de sprijin, sapaturile se vor executa manual, pe lungimi de maxim 3 m. Peretii acestor sapaturi vor fi sprijiniti cu palplanse indiferent de adancimea acestora.

Din cauza prezentei fluviului Dunărea si a cotelor de teren apropiate de nivelul Marii Negre, in Sulina, apa subterană poate fi întâlnită la adâncimi mici, aproape de suprafață, astfel in funcție de datele care vor fi consemnate in procesul verbal privind natura terenului de fundare pentru patul de pozare al conductelor și pentru umplutura șanțurilor se va adopta urmatoarea solutie de pozare:

- Se va excava pământul sub cota de săpătură în grosime de 0.30 - 0.80 m;
- Se va inlocui volumul de pământ dislocat cu blocaj de piatră brută (sort) 15–300 mm în grosime de 30-80 cm pentru stabilizarea terenului de fundare;
- Golurile create de umplutura făcută cu sortul de 15-300 mm se vor completa/impana cu sort 0-63 mm;
- Patul de nisip si umplutura in jurul conductei se va realiza cu material granular 4-8 mm și/sau 8-16 mm (in locul pământului sensibil la umezire care nu poate fi compactat, conform normativului);
- Se va aplica membrana de geotextil de separare între stratul de piatră brută sort 15–300 mm impanat cu sort 0-63 mm și sorturi de 4-8 / 8-16 mm;
- Se vor realiza teste de laborator care să arate că materialul de umplutură a fost adus la gradul optim de compactare.

Daca la momentul executiei se vor întâlni alte situații care nu vor permite pozarea condutei conform descrierii de mai sus, soluția pentru pozarea conductelor va fi luată după consultarea cu toate părțile implicate în proiect, în urma unei analize punctuale la fața locului.

În cazul construcțiilor hidroedilitare fundate pe pământuri sensibile la umezire se vor lua măsuri de amenajare a amplasamentului în vederea îndepărtării dirijate a apelor din precipitații prin măsuri corespunzătoare care să asigure colectarea și evacuarea apelor pe durata executării lucrărilor, conform cu normativul NP 125 / 2010.

Peretii transeii vor fi sprijiniti obligatoriu. Detaliile de executie, procurarea si montarea sprijinirilor revin in sarcina Antreprenorului si vor fi facute in concordanta cu caracteristicile geotehnice ale terenului, adancimea sapaturii si prescriptiile tehnice de montaj date de furnizor. Compactarea umpluturilor se va face manual, pana la 0,5 m peste creasta conductei si mecanic, in straturi de 20 cm grosime, pana la cota terenului.

Acolo unde este cazul, pamantul excavat va fi transportat si depozitat intr-un loc indicat de Supervizor.

Antreprenorul are obligatia de a respecta prevederile Autorizatiei de mediu in ceea ce priveste taierile si replantarile copacilor daca vor fi necesare la executia retelei.

Conductele retelelor de alimentare cu apa vor fi din PEID RC, PE 100, SDR 17, PN 10 cu diametrul De110 mm, cu strat protector din PP-B/PP-H. Conductele vor avea inserat din fabricatie un fir de detectie din inox cu diam. de 1,5 mm sub stratul protector din PP, pentru semnalizare, respectiv asigurarea posibilitatii detectarii traseului acestora.

Pentru tronsonul dintre 1. H8 si 1. CVG2, s-a prevazut amplasarea conductei de apa supraterran pe suporti metalici conform specificatiilor din planse, avand in vedere ca acesta va fi pozata in lungul digului de protectie. Pe acest tronson, conducta de apa este prevazuta din teava PEID De 110 mm termoizolata, montata in teava portanta din Otel Øext=324 mm, t = 6,3 mm pe o lungime de 930 m.

Pentru pozarea conductei in lungul digului, detaliile de executie din cadrul proiectului vor fi in sarcina Antreprenorului conform propriei metodologii si a echipamentelor aflate in posesia acestuia. Intocmirea detaliilor se va face conform cu legislatia nationala, respectand prevederile Legii nr. 10/1995 – publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Amplasarea conductelor de apa se va face in spatiul verde, pe marginea drumurilor, sub drumuri, in acostamentul drumurilor, in vecinatatea santului drumurilor, sub santul drumurilor sau sub trotuare, avandu-se in vedere amplasarea celorlalte retele edilitare existente (retele de canalizare, gaze, electrice, telefonie, etc.) si respectand SR 8591/1997.

Traseul conductelor proiectate va respecta planurile de situatie, iar adancimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, intocmite pe fiecare strada in parte. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicarile topografice executate pe teren.

Adancimea de pozare a conductelor de apa va fi in medie de 1.30 m.

Conductele de apa se vor poza in cea mai mare parte prin metoda clasica cu sapatura deschisa, sprijinita, pe un pat de nisip de 15 cm iar deasupra generatoarei superioare a conductei va fi asezat un strat de pana la 30 cm de nisip.

Deasupra stratului de nisip acoperitor se va aseza o banda din material plastic de culoare albastra cu inscriptia – ATENTIE! CONDUCTA DE APA. Continuitatea si masurabilitatea se va verifica la receptia lucrarilor.

Conductele se vor amplasa subteran si vor fi conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor standard, incluse in Capitolul 3.

5.1.2 Bransamente

Bransamentele la reseaua de distributie a apei potabile proiectata, se vor executa pentru imobilele de pe strazile ce fac obiectul prezentului proiect.

Traseul conductei de bransament va evita eventualele obstacole intalnite in teren cu ocazia executiei sale, conducta ramanand accesibila si usor de supravegheat. In piesele desenate sunt incluse detalii privind ansamblul lucrarilor privind bransamentele prevazute in proiect.

Bransamentele vor fi realizate din teava din PEID RC, PE 100, PN 10, SDR 17, De 25 mm/De 40 mm cu strat protector din PP-B.

Conductele de bransament vor fi conectate la conducta de alimentare cu apa prin intermediul teu de bransare (in functie de diametrul conductei de alimentare cu apa) conform planselor Detalii standard – Detaliu tip - Bransament.

S-au prevazut camine de bransament subterane de forma circulara, Dn 1000 mm, din elemente prefabricate din beton armat, cu rosturile dintre elemente etansate cu garnituri de cauciuc (EPDM), acoperite cu placi din beton armat, in care vor fi incastrate capace (conform planşa detaliu camin circular bransament).

Capacele caminelor vor fi din fonta, cu deschidere utila de Ø 600 mm, cu balama si sistem antifurt, prevazute cu garnitura antizgomot. Capacele vor fi inscriptionate cu AQUASERV, culoare negru.

Clasa capacului va fi in functie de tipul amplasamentului:

- D400 pentru caminele de bransament/vane situate in carosabil (cai de circulatie pe strazi, acostamente stabilizate si spatii de stationare pentru toate tipurile de vehicule rutiere).
- B125 pentru caminele de bransament/vane situate in zona necarosabila (trotuare, zone pietonale si zone comparabile).

Caminele de bransament vor avea urmatoarele caracteristici:

- Etans la apa freatica;
- Protectie impotriva inghetului;
- Rezistenta la solicitari mecanice.

Bransamentele se vor realiza pana la limita de proprietate, inclusiv legatura cu conducta existenta din imediata apropiere a caminului de apometru. Caminele de apometru vor fi echipate cu conducta de racordare, racorduri compresiune cu filet alama, contor, robineti de izolare montati inainte si dupa contor.

Un bransament va contine urmatoarele elemente:

- Racord la conducta de alimentare cu apa prin intermediul unei piese speciale de bransare/teu de bransament prin electrofuziune;
- Conducta de bransament;
- Camin de apometru prevazut cu:
 - 1 robinet de izolare antiefractie amplasat amonte de apometru care sa asigure degajarea contorului fara a demonta bransamentul.;
 - Contor apa rece;
 - 1 robinet de izolare amplasat aval de apometru care sa asigure degajarea contorului fara a demonta bransamentul.;
 - Imbinari si fittinguri;
 - piese de trecere etansa prin peretii caminului.

In proiect au fost introduse 4 tipuri de bransamente, detaliate in plansa tip, respectiv:

1. teava De 25 mm si contor de apa Dn 15 mm;
2. teava De 25 mm si contor de apa Dn 20 mm;
3. teava De 40 mm si contor de apa Dn 25 mm;
4. teava De 40 mm si contor de apa Dn 32 mm.

Contoarele de apa montate in camine vor fi tip mecanic, monojet, echipate cu modul radio pentru transmiterea datelor la distanta. Clasa de precizie a contorului de apa va fi "C".

Se vor prevedea si terminale de mana cu acumulator (cate 2 pentru fiecare UAT) pentru citirea de la distanta a contoarelor de apa, inclusiv software pentru descarcarea datelor in sistem.

Amplasarea exacta a caminelor de bransament propuse se va stabili la executia lucrarilor, de catre Antreprenor impreuna cu Entitatea Contractanta si Proprietarii de imobile, in functie de situatia reala din teren iar pozitiile acestora vor fi marcate. Antreprenorul va include aceste marcaje in studiul sau topografic. Pozitiile bransamentelor se vor specifica prin coordonatele x si y ale punctului de bransare.

Lucrarile pentru bransamente se vor realiza numai cu acordul Beneficiarului pe baza unui program intocmit impreuna cu acesta.

Caminul se monteaza pe beton simplu de egalizare B8/10 de 10 cm, iar materialul de umplutura se va aplica in straturi uniforme succesive de 20 – 40 cm, cu compactare la minim 90%.

Lungimea medie luata in calcul este de cca. 10 m/bransament.

Armaturile din caminele de bransament (robineti, teuri, coturi, etc.) vor trebui sa fie conforme Specificatiilor tehnice particulare si desenelor standard incluse in Capitolul 3.

Vor fi utilizate placute de marcaj pentru caminele de bransament.

5.1.3 Hidranti

Pentru stingerea incendiilor, pe reseaua de distributie apa potabila, s-au prevazut hidranti de incendiu cu diametrul Dn 80 mm. Acestia vor fi supraterani si se vor amplasa, in conformitate cu NP 133/2022, in special

la intersectia strazilor, precum si in lungul acestora, la o distanta de maxim 200 m unul de altul, in locuri usor accesibile autospecialei de stins incendiul.

Hidrantii sunt prevazuti cu sistem de protectie la rupere. Sistemul de protectie la rupere va fi astfel realizat, ca in cazul lovirii/avarierii hidrantului sa nu existe riscul pierderii de apa si sa permita repararea hidrantului doar prin inlocuirea bucselor.

Vor fi utilizate placute de marcaj pentru hidrantii de incendiu.

5.1.4 Camine de vane

Pentru o mentenanta adecvata a sistemului de alimentare cu apa, pe conductele de distributie s-au prevazut camine de vane, astfel:

- camine de golire care se amplaseaza in punctele cele mai joase ale tronsoanelor de conducta, pentru a da posibilitatea golirii complete a acestora sau la subtraversarile cu foraj;
- camine cu vane de linie, amplasate la intersectii pentru izolarea tronsoanelor componente;
- de asemenea au fost prevazute camine cu functie multipla (de vane si golire).

Caminele de vane sunt de forma rectangulara, din beton armat monolit, cu basa in radier, conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor standard incluse in Capitolul 3.

Din punct de vedere structural, s-au prevazut urmatoarele tipuri de camine:

- Tip 2 avand dimensiunile 1.50 x 1.50 x Hm, carosabil;
- Tip 3 avand dimensiunile 1.50 x 2.00 x Hm, carosabil.

Trecerea conductelor prin peretii caminelor se va face prin intermediul unei piese de trecere etansa.

Capacele caminelor de vane vor fi din fonta, cu deschidere utila de 600 mm, carosabile (clasa D400), prevazute cu garnitura antizgomot, cu balama si sistem antifurt, placa din beton armat pentru inglobare capac. Capacele vor fi inscriptionate cu AQUASERV, culoare negru

Dupa executarea lucrarilor, se trece la refacerea terenului/carosabilului la starea initiala.

Din punct de vedere al instalatiilor hidraulice, caminele vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor tipizate incluse in Capitolul 3.

Armaturile necesare inchiderii tronsoanelor supuse pentru eventuale interventii s-au prevazut de regula:

- in nodurile retelelor ramificate;
- pe conductele principale (artere) la distanta de maxim 1500 m;

Pentru diametre mai mici de 500 mm se vor folosi vane sertar, iar pentru diametre mai mari se vor folosi vane fluture.

Compensatorii de montaj vor fi folositi pentru diametre mai mari de 150 mm.

Toate vanele vor fi din fonta ductila, dimensionate pentru o presiune PN 10 bar, daca nu se specifica altfel. Dimensiunile vanelor vor corespunde cu dimensiunile conductelor in care sunt montate, daca nu se specifica altfel. Toate vanele vor fi prevazute cu suportii de vane. Acestea sunt prezentate in desenele standard cuprinse in Capitolul 3.

Fitingurile din PEID vor fi injectate si vor fi realizate din acelasi material si cu aceleasi caracteristici ca teava din PEID (conform descrierii din plansele aferente schemelor cu instalatii hidraulice din camine).

Imbinarea conductelor noi cu conductele existente se va realiza cu adaptoare de larga toleranta.

Toate fittingurile electrofuzibile vor fi cu rezistenta descoperita pentru a asigura o imbinare cat mai eficienta intre conducta si fitting.

Pentru reducerea dimensiunilor caminelor de vane s-au prevazut si fittinguri din fonta avand aceleasi caracteristici hidraulice cu conducta de distributie/de transport (conform descrierii din plansele aferente schemelor cu instalatii hidraulice din camine).

Modalitatea de montare a instalatiilor si fittingurilor din camine este prezentata in plansele din Capitolul 3.

Vanele si fittingurile vor trebui sa fie conforme Specificatiilor tehnice particulare si desenelor standard incluse in Capitolul 3.

Inchiderea tronsoanelor pentru eventuale interventii se poate realiza si prin montarea de vane ingropate, daca spatiul de amplasare este limitat dar numai cu acordul Beneficiarului.

Vor fi utilizate placute de marcaj pentru caminele de vane.

Antreprenorul va include aceste marcaje in studiul sau topografic. Pozitiile acestora si pozitiile caminelor de vane, a vanelor montate ingropat se vor specifica prin coordonatele x si y.

Continuitatea si masurabilitatea se va verifica la receptia lucrarilor.

5.1.5 Traversari

Detaliile de executie aferente subtraversarilor si supratraversarilor din cadrul proiectului vor fi in sarcina Antreprenorului conform propriei metodologii si a echipamentelor aflate in posesia acestuia. Intocmirea detaliilor se va face conform cu legislatia nationala, respectand prevederile **Legii nr. 10/1995** – publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Subtraversarile de drum se vor realiza in conformitate cu STAS 9312-87 – “Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte – Prescriptii de proiectare”.

In cazul subtraversarilor de poduri si podete se vor face sondaje pentru aflarea cotei inferioare a radierului acestora, necesara pentru determinarea adancimii finale de amplasare a conductelor proiectate.

Pentru fiecare subtraversare de drum se va prevedea si cate un camin de colectare. In caz de avarie la conducta care subtraverseaza drumul, eventualele lichide pierdute se vor duce spre caminul de colectare situat in afara zonei de siguranta, in partea din aval a tubului de protectie.

Acest camin va fi inspectat periodic si daca se observa apa in interior se trece la remedierea avariei de la subtraversare.

Subtraversarile de drumuri vor fi realizate prin foraj orizontal iar conductele ce subtraverseaza vor fi montate in tuburi de protectie din otel. Tubul de protectie din otel va fi protejat anticoroziv, atat la interior, cat si la exterior.

Subtraversarile de ape vor fi realizate prin foraj orizontal iar conductele ce subtraverseaza vor fi montate in tuburi de protectie din PEID.

Subtraversarile de drum vor fi amplasate la o adancime minima de 1,5 m fata de cota drumului in ax (sau 0,8 m sub cota talveg a santului) si pana la generatoare superioara a conductei de protectie. Subtraversarile se vor executa sub un unghi cat mai apropiat de 90 de grade sexagesimale dar nu mai mic decat 60 de grade sexagesimale intre axul drumului si axul conductei de protectie.

5.2 Realizarea lucrarilor pentru retele de canalizare

5.2.1 Conducte

Amplasarea in plan vertical a retelelor s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de nivelul apelor subterane, etc.

Sapaturile necesare se vor executa atat **mecanizat cat si manual**, pana la cota de pozare a conductei, functie de situatia concreta din zona. Sapaturile se vor executa cu respectarea cerintelor minime impuse de standardele si normativele tehnice nationale precum si cu respectarea indicatiilor geotehnice, astfel incat sa fie prevenite orice fel de accidente de tipul prabusirii peretilor/taluzurilor verticale sau inclinate. In timpul executarii lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor din zona, a instalatiilor subterane intalnite, de protectie a pietonilor si vehiculelor care circula in zona. **In zonele cu apa subterana se vor prevedea epuismente.**

Pe portiunile unde retelele proiectate sunt in apropierea unor ziduri de sprijin, sapaturile se vor executa manual, pe lungimi de maxim 3 m. Peretii acestor sapaturi vor fi sprijiniti cu palplanse indiferent de adancimea acestora.

Din cauza prezentei fluviului Dunărea si a cotelor de teren apropiate de nivelul Marii Negre, in Sulina, apa subterană poate fi întâlnită la adâncimi mici, aproape de suprafață, astfel in funcție de datele care vor fi consemnate in procesul verbal privind natura terenului de fundare pentru patul de pozare al conductelor și pentru umplutura șanțurilor se va adopta următoarea solutie de pozare:

- Se va excava pământul sub cota de săpătură în grosime de 0.30 - 0.80 m;
- Se va inlocui volumul de pământ dislocat cu blocaj de piatră brută (sort) 15–300 mm în grosime de 30-80 cm pentru stabilizarea terenului de fundare;
- Golurile create de umplutura făcută cu sortul de 15-300 mm se vor completa/impana cu sort 0-63 mm;
- Patul de nisip si umplutura in jurul conductei se va realiza cu material granular 4-8 mm și/sau 8-16 mm (in locul pământului sensibil la umezire care nu poate fi compactat, conform normativului);
- Se va aplica membrana de geotextil de separare între stratul de piatră brută sort 15–300 mm impanat cu sort 0-63 mm și sorturi de 4-8 / 8-16 mm;
- Se vor realiza teste de laborator care să arate că materialul de umplutură a fost adus la gradul optim de compactare.

Daca la momentul executiei se vor întâlni alte situații care nu vor permite pozarea condutei conform descrierii de mai sus, soluția pentru pozarea conductelor va fi luată după consultarea cu toate părțile implicate în proiect, în urma unei analize punctuale la fața locului.

În cazul construcțiilor hidroedilitare fundate pe pământuri sensibile la umezire se vor lua măsuri de amenajare a amplasamentului în vederea îndepărtării dirijate a apelor din precipitații prin măsuri corespunzătoare care să asigure colectarea și evacuarea apelor pe durata executării lucrărilor, conform cu normativul NP 125 / 2010.

Peretii transeii vor fi sprijiniti obligatoriu. Detaliile de executie, procurarea si montarea sprijinirilor revin in sarcina Antreprenorului si vor fi facute in concordanta cu caracteristicile geotehnice ale terenului, adancimea sapaturii si prescriptiile tehnice de montaj date de furnizor. Compactarea umpluturilor se va face manual, pana la 0,5 m peste creasta conductei si mecanic, in straturi de 20 cm grosime, pana la cota terenului.

Acolo unde este cazul, pamantul excavat va fi transportat si depozitat intr-un loc indicat de Supervizor.

Antreprenorul are obligativitatea de a respecta prevederile Autorizatiei de mediu in ceea ce priveste taierile si replantarile copacilor daca vor fi necesare la executia retelei.

Conductele din care vor fi realizate retelele de canalizare menajera vor fi din PVC, SN8, Dn 250 mm.

Amplasarea colectoarelor de canalizare se va face in spatiul verde, pe marginea drumurilor, sub drumuri, in vecinatatea santului drumurilor, sub santul drumurilor sau sub trotuare, avandu-se in vedere amplasarea celorlalte retele edilitare existente (retele de canalizare, gaze, electrice, telefonie, etc.), respectandu-se SR 8591 "Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare".

Traseul retelelor proiectate va respecta planurile de situatie, iar adancimea de montaj conform detaliilor din profilele longitudinale anexate, intocmite pe fiecare strada in parte. Profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicarile topografice executate pe teren.

Adancimea medie a sapaturii este de 2.5 m.

Conducta va fi asezata pe un pat de nisip de minim 10 cm si deasupra generatoarei superioare a conductei va fi asezat un strat de pana la 30 cm de nisip.

Imbinarile conductelor vor asigura o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Conectarea conductelor de PVC la caminele de vizitare se face prin intermediul pieselor de trecere si a unor garnituri speciale de cauciuc, pentru a asigura etanseitatea.

Pentru detectarea conductelor de canalizare se va folosi o banda de culoare maro, care va fi montata deasupra stratului acoperitor, la 50 cm, cu inscriptia – ATENTIE! CONDUCTA DE CANALIZARE.

Conductele se vor amplasa subteran si vor fi conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor incluse in Capitolul 3 CS - Planse.

5.2.2 Racorduri

Racordurile consumatorilor la reseaua de canalizare menajera se vor realiza din conducte din PVC, SN8, cu diametrul Dn 160 mm sau Dn 200 mm.

Racordurile consumatorilor se vor lega la canalizarea stradala prin piese de racordare (cu articulatie sferica pivotanta) sau direct la caminele de vizitare (cu piesa de trecere). Piesele de racordare cu articulatie sferica integrata se vor monta numai pe jumatatea superioara a colectorului de canalizare, vor avea etansare la fata interioara a tevii colectorului si un unghi de pivotare intre 0° si 11° in toate directiile.

Acolo unde este posibil, este de preferat ca descarcarea racordurilor sa se faca direct in caminele de vizitare.

Caminul de racord asigura delimitarea dintre reseaua publica de canalizare si instalatia interioara a proprietarului de imobil, fiind ultima componenta a retelei publice de canalizare; caminul este folosit pentru controlul si intretinerea racordului.

S-au prevazut camine de racord de forma circulara, Dn 1000 mm, din elemente prefabricate din beton armat, cu rosturile dintre elemente etansate cu garnituri de cauciuc (EPDM), acoperite cu placi din beton armat, in care vor fi incastrate capace (conform plansa detaliu camin circular racord). Capacele caminelor vor fi din fonta, cu deschidere utila de Ø 600 mm, orificii de aerisire, balama si sistem antifurt, prevazute cu garnitura antizgomot. Capacele vor fi inscriptionate cu AQUASERV, culoare negru.

Clasa capacului va fi in functie de tipul amplasamentului:

- D400 pentru caminele de racord situate in carosabil (cai de circulatie pe strazi, acostamente stabilizate si spatii de stationare pentru toate tipurile de vehicule rutiere).
- B125 pentru caminele de racord situate in zona necarosabila (trotuare, zone pietonale si zone comparabile).

Racordurile vor fi executate pana la limita de proprietate, inclusiv legatura cu conducta existenta din imediata apropiere a caminului.

Un racord va contine urmatoarele elemente:

- piesa de racordare (cu articulatie sferica pivotanta);
- conducta de racord;
- camin de racord;

Caminele de racord vor avea urmatoarele caracteristici:

- Etanseitate la apa freatica;
- Protectie impotriva inghetului;
- Rezistenta la solicitari mecanice.

Amplasarea exacta a caminelor de racord propuse se va stabili la executia lucrarilor, de catre Antreprenor impreuna cu Entitatea Contractanta si Proprietarii de imobile, in functie de situatia reala din teren iar pozitiile acestora vor fi marcate. Antreprenorul va include aceste marcate in studiul sau topografic. Pozitiile racordurilor se vor specifica prin coordonatele x si y ale punctului de conectare.

Caminul se monteaza pe un pat de nisip de 15 cm, bine compactat, iar materialul de umplutura se va aplica in straturi uniforme succesive de 20 – 40 cm, cu compactare la minim 90%.

Trecerea conductelor de racordare prin peretii caminelor de vizitare se va face prin intermediul pieselor de trecere etansa inglobate in elementele caminului.

Lungimea medie luata in calcul este de 10 m/racord.

Caminele de racord vor trebui sa fie conform desenelor incluse in Capitolul 3.

5.2.3 Camine de vizitare

Pentru intretinerea si buna functionare a retelei de canalizare, s-au prevazut constructii anexa de tipul caminelor de vizitare, conform STAS 2448/82.

Caminele de vizitare permit accesul in canale in scopul supravegherii si intretinerii acestora, pentru curatarea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Camine de vizitare vor fi amplasate conform NP133/2022. La canalele nevizitabile, caminele de vizitare se prevad:

- In aliniament, la distanta maxima de 80 m, pentru colectoare cu diametrul până la 1500 mm;
- In punctele de schimbare a dimensiunilor;
- In punctele de schimbare a pantei;
- In punctele de schimbare a directiei;
- In punctele de intersectie a canalului.

S-au prevazut camine de vizitare de forma circulara, Dn1000mm, din elemente prefabricate din beton armat, cu rosturile dintre elemente etansate cu garnituri de cauciuc (EPDM), acoperite cu placi din beton armat, in care vor fi incastrate capace (conform planşa detaliu camin circular racord).

Capacele caminelor vor fi din fonta, cu deschidere utila de Ø 600mm, carosabile (clasa D 400 rotund), orificii de aerisire, balama si sistem antifurt, prevazute cu garnitura antizgomot. Capacele vor fi inscriptionate cu AQUASERV, culoare negru.

Trecerea conductelor prin peretii caminelor se va face prin intermediul pieselor de trecere etansa.

Caminele de vizitare vor trebui sa fie conform desenelor incluse in Capitolul 3.

5.2.4 Camine disipare energie

Caminele de canalizare unde se va realiza descarcare conductelor de refulare apa uzata din statiile de pompare, vor fi denumite camine disipare energie (CDE).

Caminele de disipare energie sunt camine de vizitare de canalizare conform STAS 2448/82, cu diametrul interior $D_i=1,00$ m si vor fi dotate cu instalatie pentru disiparea energiei.

Instalatia pentru disiparea energiei va fi realizata din:

- conducta PEID,
- teu egal PEID,
- adaptor flansa,
- flansa,
- flansa oarba,
- colier de prindere in peretele caminului,
- placa PAFSIN 40x60x2.5 cm cu rol de protectie al betonului, impotriva eroziuni.

Caminele de disipare a energiei vor trebui sa fie conforme Specificatiilor tehnice particulare si desenelor incluse in Capitolul 3.

5.2.5 Camine de decantare

Inaintea fiecarei statii de pompare apa uzata menajera, pe reseaua de canalizare s-a prevazut cate un camin de decantare, conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor incluse in Capitolul 3.

Caminele de decantare sunt camine de vizitare de canalizare cu forma circulara, Dn 1000 mm, din elemente prefabricate din beton armat, cu rosturile dintre elemente etansate cu garnituri de cauciuc (EPDM), acoperite cu placi din beton armat, in care vor fi incastrate capace (conform plansa detaliu Camine de vizitare/racord Dn 1000 mm). Aceste camine vor fi fara cuneta, cu radierul coborat cu 60 cm fata de radierul conductei de intrare.

In exteriorul acestor camine, pe conducta de intrare, se va monta o vana cutit cu tija de manevra si cutie de protectie carosabila D400, avand diametrul corespunzator conductei de intrare din camin.

In interior, in capatul conductei de intrare, se monteaza un cos de inox cu bare verticale cu grosime minima $\varnothing = 6$ mm la distanta de 25 mm intre ele pentru a retine materiile grosiere acumulate pe traseu, prevazut cu tije de ghidare si lant pentru extragere la suprafata. In aceste cosuri se vor retine toate corpurile solide mari fiind necesara o curatare periodica a acestora.

Capacele caminelor vor fi din fonta, cu deschidere utila de $\varnothing 600$ mm, carosabile (clasa D 400 rotund), orificii de aerisire, balama si sistem antifurt, prevazute cu garnitura antizgomot. Capacele vor fi inscriptionate cu AQUASERV, culoare negru.

5.2.6 Traversari

Pe traseul retelelor de canalizare se pot intalni sub/supratraversari de drumuri, parauri, santuri, viroage, vai locale, poduri, podete.

Detaliile de executie aferente subtraversarilor si supratraversarilor din cadrul proiectului vor fi in sarcina **Antreprenorului** conform propriei metodologii si a echipamentelor aflate in posesia acestuia. Intocmirea detaliilor se va face conform cu legislatia nationala, respectand prevederile **Legii nr. 10/1995** – publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Subtraversarea drumurilor se va face in conformitate cu STAS 9312-87 – “Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte – Prescriptii de proiectare”.

In cazul subtraversarilor de poduri si podete se vor face sondaje pentru aflarea cotei inferioare a radierului acestora necesara pentru determinarea adancimii finale de amplasare a conductelor proiectate.

Subtraversarile vor fi realizate prin foraj orizontal iar conductele ce subtraverseaza vor fi montate in tuburi de protectie din otel. Tubul de protectie din otel va fi protejat anticoroziv, atat la interior, cat si la exterior.

Pentru fiecare subtraversare de drum se va prevedea si cate un camin de colectare.

In caz de avarie la conducta care subtraverseaza drumul, eventualele lichide pierdute se vor duce spre caminul de colectare situat in afara zonei de siguranta, in partea din aval a tubului de protectie.

Acest camin va fi inspectat periodic si daca se observa apa in interior se trece la remedierea avariei de la subtraversare.

Subtraversarile de drum vor fi amplasate la o adancime minima de 1,5 m fata de cota drumului in ax (sau 0,8 m sub cota talveg a santului) si pana la generatoare superioara a conductei de protectie. Subtraversarile se vor executa sub un unghi cat mai apropiat de 90 de grade sexagesimale dar nu mai mic decat 60 de grade sexagesimale intre axul drumului si axul conductei de protectie.

5.3 Realizarea lucrarilor pentru statii de pompare apa uzata menajera

5.3.1 Caracteristici generale

Din cauza configuratiei terenului, care nu permite transportul gravitational al apelor uzate la statia de epurare, au fost prevazute statii de pompare ape uzate.

Pentru interventie si curatarea gratarelor va fi achizitionat un echipament de ridicare (trepied cu troliu, conform fisa tehnica) la fiecare UAT in care sunt proiectate statii de pompare.

Statiile de pompare au fost amplasate astfel incat sa se evite adancirea retelei mai mult de 5-6 m. Amplasarea statiilor de pompare apa uzata se va face in spatiul verde, pe marginea drumurilor, in acostamentul drumurilor si numai acolo unde nu este spatiu vor fi prevazute in carosabil.

În funcție de echipamentele oferite, ulterior aprobate de catre Supervizor, Antreprenorul va realiza detaliile de execuție ale stațiilor de pompare, inclusiv ale echipamentelor și instalațiilor necesare. Echipamentele vor respecta parametrii tehnici indicativi furnizați prin prezenta documentație însă numărul de pompe și caracteristicile acestora, precum și volumul de înmagazinare al stației se vor stabili definitiv de către Antreprenor funcție de specificul tehnologic al echipamentelor, astfel încât să asigure o funcționare optimă a stației.

Daca considera necesar, Antreprenorul va efectua investigatii suplimentare in terenul de amplasare.

Pentru ca atat din Studiul Geotehnic cat si din experienta proiectelor anterioare a reiesit aceasta necesitate, au fost propuse statii de pompare in cheson.

5.3.2 Constructii

Chesonul statiei va fi o constructie monolit din beton armat, compatibila cu instalarea in soluri cu panza freatica aproape de suprafata.

Pentru executia chesonului se va realiza mai intai o sapatura de dimensiuni adecvate, deasupra nivelului apei freatice. Baza sapaturii va fi amenajata prin impanare balast sau piatra sparta, minim 15 cm grosime, si va constitui platforma de lansare pentru cheson.

Se va arma, cofra si betona chesonul pe aceasta platforma, avand cutitul sprijinit pe rigle din lemn. Dupa atingerea a cel putin 80% din clasa betonului se vor taia riglele din lemn, chesonul va cobora in pamant din greutate proprie. In continuare, avand epuizmentele in functiune se va incepe sapatura in interior, iar chesonul va cobora progresiv. Atunci cand coronamentul primului tronson va cobora la cota platformei de lucru se va arma, cofra si betona urmatorul tronson, iar procesul va continua in mod similar. La atingrea

cotei, se executa sapatura finala si turnarea pernei de beton simplu din baza, urmata de montarea piesei de epuizment si de pregatirea stratului drenant. Se continua cu executia radierului si a planseului de inchidere.

Montarea pompelor se va face tinand cont de detaliile puse la dispozitie de catre furnizorul pompelor selectionat de catre Antreprenor.

Lucrarile de constructie vor incepe cu lucrarile de epuizment pentru scaderea nivelului apei subterane la minim 0,50 m sub nivelul platformei de lucru, daca este cazul.

Pentru accesul in interior este prevazut un chepeng metalic securizat impotriva intruziunii. Prin acest chepeng se asigura si accesul echipamentelor si elementelor de instalatii pentru a fi montate in interior.

Pentru asigurarea ventilarii naturale se vor prevedea tubulaturi. Accesul la instalatiile hidraulice, mecanice precum si la utilajele de pompare se va face prin intermediul scarilor din inox si a unei platforme intermediare in cazul statiilor de pompare cu o adancime mai mare de 4 m.

Detaliile de executie, procurarea si montarea acestora revin in sarcina Antreprenorului si vor fi facute in concordanta cu caracteristicile geotehnice ale terenului, adancimea sapaturii si prescriptiile tehnice de montaj date de furnizor.

In cazul statiilor de pompare instalate in zona carosabila se vor prevedea la partea superioara a caminelor, placi carosabile din beton armat, sprijinite pe o centura perimetrala si avand cota superioara aliniata la cota pavajului. Placile nu intra in contact cu chesonul, intre acestea si partea superioara a chesoanelor se lasa un spatiu pentru eventualele tasari. Placile de beton vor fi dimensionate de antreprenor in concordanta cu dimensiunile chesoanelor si ale incarcarilor la care vor fi supuse si vor ingloba capace carosabile (clasa D 400) corespunzatoare necesitatilor de manevrare a pompelor si accesul in statie

Detaliile de executie ale camerelor si a lucrarilor se vor realiza conform SR EN 752/2008. Aceasta trebuie sa tina seama de:

- integritatea structurala;
- etanseitate fata de apa
- prevenirea plutirii;
- rezistenta la agresivitatea apei subterane si a solului;
- efluentii admisi agresivi, corozivi si/sau erozivi, prin protejare anticoroziva;
- eventuala tasare diferentiata intre structura si toate canalizarile de intrare, conductele de refulare si alte utilitati;
- cerintele din reglementarile nationale sau locale si ale autoritatii competente;
- prevederea de vane pe conducta de refulare (vana cutit si clapet antiretur).

5.3.3 Pompele

Fiecare statie de pompare noua se va echipa cu 2 pompe (1A+1R) submersibile pentru apa uzata. Pompele submersibile vor avea gradul de protectie IP68 si vor fi prevazute pentru instalare imersata.

Pompele de apa uzata vor avea in componenta urmatoarele caracteristici si dotari minime:

- Suport pentru instalare verticala;
- Rotor si carcasa pompei din fonta.

Ansamblul pompe - tablou de automatizare vor fi furnizate de un singur producator.

Cerintele privind specificatiile sunt prezentate in fisele tehnice aferente statiilor de pompare apa uzata.

5.3.4 Instalatii mecanice si hidraulice

Pompele vor functiona alternativ pentru o uzura uniforma.

Ansamblul statiei de pompare apa uzata nu trebuie sa permita corpurilor solide grosiere din apele reziduale sa vina in contact direct cu electropompele.

Componenta instalatiilor mecanice si hidraulice ale statiei de pompare este:

- colector general de descarcare a apelor uzate in statie, cuplat printr-un stut de PEID, cu adaptor si flansa, care va fi prevazut cu o vana cutit (cu tija de manevra, cutie de protectie si capac carosabil) pentru izolarea statiei de pompare pe perioada operatiilor de interventie sau mentenanta;
- gratar de inox tip cos cu tije de ghidare si lanturi pentru extragere la suprafata, instalat pe intrarea colectorului in statia de pompare;
- cot de aspiratie cu picior din fonta ductila si autocuplaj cu tija de ghidare pentru coborarea/ridicarea pompelor de la suprafata si cuplarea acestora la conducta de refulare;
- lanturi pentru manevrarea pompelor;
- conducta de refulare din inox AISI 304, prevazuta cu vana de sectionare tip cutit si clapeta antiretur, avand rol de izolare pe perioada operatiilor de intretinere sau mentenanta;
- tronson conducta inox AISI 304 pentru golirea conductei de refulare, prevazuta cu vana de sectionare tip cutit;
- fittinguri, suportii conducte, etc;
- operarea statiei de pompare va fi complet automatizata cu opriri si porniri ale pompelor in functie de nivelul apei din cheson;
- traductor de nivel hidrostatic responsabil pentru pornirea/oprirea pompelor si 2 plutitori pentru protectie la lipsa apa si avertizare nivel maxim.

Cerintele privind specificatiile sunt prezentate in fisele tehnice aferente statiilor de pompare apa uzata.

5.3.5 Instalatii de ventilatie

Pentru asigurarea ventilatiei mecanice, in vederea eliminarii pericolului acumularii de gaze nocive sau explozive, statiile de pompare vor fi prevazute cu instalatii de ventilatie.

Tuburile de aerisire vor fi realizate din otel inoxidabil si vor fi prevazute cu difuzoare de acoperire la partea superioara.

In situatia statiilor de pompare instalate in afara carosabilului, tuburile de ventilatie vor fi instalate prin partea superioara a statiilor (prin tavane) iar in situatia statiilor de pompare instalate in carosabil conductele de ventilatie se vor instala prin peretii statiilor de pompare si vor fi scoase in zone necarosabile.

Toate statiile de pompare ape uzate vor fi prevazute cu ventilatie naturala cu filtru cu carbune activ, instalat suprateran.

5.3.6 Instalatii electrice, automatizare si SCADA

Se vor proiecta si realiza instalatiile electrice aferente statiilor de pompare apa uzata compuse din tabloul electric, instalatii electrice de forta, de iluminat si de impamantare.

Alimentarea cu energie electrică a statiei de pompare va fi asigurată din rețeaua electrica locala a distribuitorului din cel mai apropiat post de transformare existent în zonă.

Tabloul electric va fi prevazut cu dubla alimentare si anume: alimentarea de baza din rețeaua electrica si alimentarea de rezerva din grup electrogen mobil. Tabloul de automatizare va fi prevazut cu priza trifazica exterioara de conectare a grupului electrogen si cu selector manual de sursa.

Tabloul electric se va executa dintr-un cofret metalic cu ușa în față, încuietore de tip yala și va avea grad de protecție IP65, cu rezistență la impact IK08 și rezistență la vandalism IK10.

Tabloul electric va fi amplasat in exteriorul chesonului, pe un suport metalic si soclu din beton special amenajat si va fi prevăzut cu copertină (acoperiș) pentru protectie contra interperțiilor a partii frontale a acestuia.

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie, prin montarea unor descarcatoare in tablouri, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Se va proiecta o instalatia interioara de impamantare ce se va racorda la o priza de pamant aferenta caminului a carei valoare masurata nu va depasi 4 ohmi.

Executia instalatiilor electrice se va face cu respectarea categoriilor influentelor externe, conform cu normativul I7-2011.

Sectiunea de automatizare a tabloului va asigura si transmiterea/receptia de date si comenzi la dispecer utilizand transmisia GSM/GPRS.

Instalatia electrica aferenta statiilor de pompare ape uzate are in componenta urmatoarele echipamente:

- a) Tablou statie de pompare ape uzate TSPAU, conceput unitar pentru toate statiile de pompare ape uzate cu deosebirea ca puterile pompelor au valori specifice fiecarei statii de pompare ape uzate;
- b) Traductor detectie praguri de nivel (minim de avarie, minim de lucru, maxim de lucru, maxim de avarie), domeniu de masura maxim 5 m;
- c) Manometru cu 2 contacte electrice (minim-maxim).

Instalatia electrica aferenta statiei de pompare asigura unitar urmatoarele:

- toate functiunile de actionare, protectii electrice si de automatizare pentru functionarea pompelor in regimurile precizate, cu comanda de pornire prin convertizor in vederea reducerii socurilor electrice pe retea;
- asigurarea opririi pompelor la scaderea nivelului apei in bazinul de aspiratie sub pragul minim, respectiv pragul minim de avarie, utilizand cate un senzor de nivel cu masurare continua (prin masurarea indirecta a presiunii hidrostatice) si iesiri pe relee pentru detectie praguri, corelat cu software-ul realizat in automatul programabil din tabloul TSPAU aferent, prin prelucrarea informatiei analogice a nivelului;
- semnalizarea starii de avarie la atingerea nivelului minim de avarie;
- repornirea pompelor la atingerea unui nivel maxim, utilizand traductorul de nivel sus mentionat;
- sesizarea avariei termice la fiecare pompa in parte, ca si aparitia unei avarii la retea trifazata de alimentare;
- comanda automata a pompei de rezerva, la aparitia unei avarii termice la pompa activa;
- semnalizarea pe usa tabloului a starilor de functionare, respectiv avarie, ale pompelor;
- asigurarea unei uzuri uniforme a pompelor (pe principiul orelor de functionare) prin trecerea periodica a pompei in lucru active ca pompa de rezerva, iar pompa de rezerva selectata la momentul respectiv, redevine pompa activa;
- protectia la o suprapresiune accidentala pe conducta de refulare, sesizata de manometrul cu contacte electrice, prin contactul „presiune maxima”, respectiv prin oprirea corespunzatoare a pompelor active, repornirea avand loc la scaderea presiunii cu confirmare prin contactul „presiune minima” aferent manometrului;
- sistemul se protejeaza impotriva inversarii fazelor, lipsei unei faze, dezechilibrului fazelor, printr-un releu destinat acestui scop, care, in cazul sesizarii unor probleme pe retea de alimentare, determina oprirea functionarii statiei;
- protectia la scurtcircuit se realizeaza prin intermediul sigurantelor automate magneto-termice;
- protectia la supratensiuni se realizeaza prin echipamente speciale, destinate acestui scop;
- protectia la supratensiune al automatului programabil se realizeaza prin module de protectie la supratensiune, respectiv prin sursa de alimentare neintreruptibila; sursa de alimentare neintreruptibila trebuie sa asigure o autonomie de minim o ora de functionare pentru automatul programabil si traductoare, la caderea retelei;
- protectia la supratensiune a intrarilor analogice (bucule de masura analogice 4-20mA) ale automatului programabil se realizeaza prin module de protectie destinate acestui scop;
- protectia la suprasarcina a pompelor, la pornire, se realizeaza prin intermediul convertizoarelor de frecventa, acestea oferind protectie atat pentru suprasarcina, cat si pentru supracurent, si/sau al disjunctoarelor echipate cu relee de protectie magneto-termice, in functie de tipul de pornire;

- protectia termica a motoarelor se realizeaza prin intermediul senzorilor de temperatura din infasurarile motoarelor, conectate la relee electronice de protective; pentru ca aceasta protectie sa functioneze, motoarele pompelor trebuie sa fie dotate cu senzori de temperatura in infasurari.

Alimentarea cu energie electrica

Statiile de pompare apa uzata vor fi alimentate din reseaua publica locala a distribuitorului de energie electrica, in regim trifazat (400V, 50Hz) printr-un bransament compus din cablu electric si bloc de masura si protectie (BMPT) montat in punctul stabilit de distribuitor.

Cablul de alimentare va fi din Cu/PVC armat de tip CYABY, dimensionat corespunzator si pozat ingropat in pamant, caderea maxima de tensiune admisa fiind de max. 5% Un.

Se admite o variatie de tensiune de $\pm 10\% \text{Un}$ si o variatie de frecventa de $\pm 1 \text{Hz}$.

Proiectul de alimentare cu energie electrica va fi elaborat de catre distribuitorul de energie electrica sau de o firma locala autorizata ANRE.

Tabloul electric de comanda si control al pompelor va fi amplasat in exteriorul statiei de pompare, pe un suport metalic si soclu din beton special amenajat.

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie, prin montarea unor descarcatoare aferente, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Instalatia electrica se va racorda obligatoriu la priza de pamant aferenta SPAU, a carei valoare masurata nu va depasi 4 ohmi.

Executia instalatiilor electrice se va face cu respectarea categoriilor influentelor externe, conform cu normativul I7-2011.

Sistemul de automatizare si comunicatie

Prezentare generala

Statiile de pompare vor lucra automat in regim 1A+1R, cu posibilitatea controlului acestora de la Dispeceratul Local.

Statia de pompare se echipeaza cu traductoare de detectie a treptelor de nivel - minim minimorum (avarie), minim de lucru, pornire pompa activa (maxim de lucru), maxim de avarie.

Functionarea pompelor se realizeaza functie de evolutia nivelului din bazinul de aspiratie, astfel:

- cand nivelul apei este sub nivelul minim de avarie, pompa activa este oprita, aceasta situatie este considerata stare de avarie, cu transmiterea informatiei la Dispecer, cu alarmarea personalului de deservire;
- cand nivelul apei in bazinul de aspiratie este peste nivelul minim de avarie, dar sub nivelul minim lucru, pompa activa este oprita;
- la depasirea nivelului apei peste pragul „pornire pompa activa” (nivel maxim de lucru), porneste pompa activa selectata;
- la depasirea treptei de nivel maxim de avarie, pompa activa este pornita, aceasta situatie este considerata stare de avarie, cu transmiterea informatiei la dispecer, cu alarmarea personalului de deservire;
- la scaderea nivelului, procesul se desfasoara invers, respectiv oprirea pompei active la atingerea treptei de nivel minim, procesul reluandu-se cu incadrarea acestuia intr-una din situatiile prezentate mai sus.

Functionarea pompelor se realizeaza functie de evolutia presiunii pe conducta de refulare, astfel: statia de pompare se echepeaza cu un manometru cu 2 contacte electrice minim-maxim (contacte pentru sesizare presiune minima, respectiv maxima) pentru functionarea in siguranta a pompelor la aparitia unei suprapresiuni pe circuitul de refulare. In acest caz, pompa in lucru se va opri la o presiune maxima (cu confirmarea electrica aferenta realizata de manometru) si va reporni la scaderea presiunii sub valoarea minima, la confirmarea electrica aferenta realizata de manometru.

Sistemul de comunicatie va fi implementat cu costuri minime, beneficiarul incheind un contract de utilizare a retelei de telefonie mobila, cu utilizare exclusiva pentru transmiterea de date (fara voce etc.).

Automatul programabil se va echipa cu module de intrari/iesiri digitale, pentru achizitionarea semnalelor de la echipamentele de comanda si generarea comenzilor specifice procesului.

Statia de pompare trebuie sa functioneze in regim manual, respectiv in regim automat, cu posibilitatea transmiterii datelor si controlului de la distanta a statiei. Datele se transmit la distanta prin protocol Modbus TCP, utilizand reseaua GSM a operatorului de telefonie mobila zonala. Datele transmise vor fi citite, interpretate, respectiv stocate la Dispecer.

Comunicatia trebuie sa fie bidirectionala, asigurand atat transmisia datelor, cat si emiterea de comenzi catre statia de pompare.

Sistemul trebuie sa aiba caracter de sistem deschis, transparent, care va permite extinderea si dezvoltarea ulterioara de catre beneficiar, fara nicio restrictionare sau limitare din partea executantului de sistem. Echipamentele si variabilele introduse ulterior in sistem, vor putea fi interconectate si in regim propriu.

Regimul de functionare automat

In regim de lucru automat, pompele sunt controlate de automatul programabil in functie de nivelul apei uzate din bazinul de aspiratie, respectiv de informatia de presiune furnizata de manometrul cu contacte electrice. Pompele vor functiona in regim de lucru cu pornire prin convertizor de frecventa. Comutarea in regim de lucru automat, a pompelor, se efectueaza cu ajutorul selectorului de regim (Automat – 0 – Manual), montat pe usa interna a tabloului de automatizare "TSPAU".

Conform acestei actiuni, daca pompa a functionat in regim manual, acesta se va opri in momentul trecerii pe pozitia "0" a selectorului, in aceasta pozitie pompele neacceptand comenzi nici manual de la operator, nici automat de la PLC.

Pompele pornesc in regim automat la trecerea selectorului de regim pe pozitia "Automat". Odata trecute in mod automat, comenzile locale ale operatorului, de pornire/oprire pompe, sunt ignorate de sistem, automatul preluand controlul asupra pompelor. Sistemul preia comenzi de la distanta prin comunicatie GSM/3G/4G. Local se va permite doar vizualizarea parametrilor, respectiv confirmarea avariilor.

Automatul programabil realizeaza periodic alternarea pompelor in functionare, in functie de numarul de ore de functionare acumulate de fiecare pompa in parte. Va fi pornita intotdeauna pompa cu orele de functionare mai putine. Aceste comutari nu constituie stari de avarie.

In cazul intrarii in avarie a uneia dintre pompe, sistemul va porni automat pompa a doua disponibila, cu semnalizarea aferenta locala si transmisie la dispecer (cuplare pompa de rezerva), aceasta stare fiind evidentiata distinct la dispecer.

Regim de functionare manual-local

Pompele se comuta in regim manual local utilizand selectorul de regim.

Conform acestei actiuni, daca pompa a functionat in regim automat, acesta se va opri in momentul trecerii prin pozitia "0" a selectorului. Prin aceasta operatie, se preia controlul de la automatul programabil.

Odata statia trecuta in regim manual, comenzile de la distanta trebuie sa fie ignorate de sistem. Sistemul preia comenzi doar de la butoanele de pornire/oprire si selectoarele locale.

In acest regim de functionare, pe langa operarea locala se pot efectua configurarea de parametri pentru automatul programabil, respectiv modificari in software-ul acestuia de catre echipa de service, functie de necesitati.

In regim de lucru manual, pompele vor fi comandate manual exclusiv de la tabloul de automatizare locala (TSPAU). Acest regim de lucru este independent de automatul programabil. Comenzile de la distanta in acest caz sunt ignorate. Transmisia datelor la distanta va fi disponibila in continuare.

Operatorul dispune de comanda pompelor de la tabloul local de automatizare, prin intermediul unor selectoare adecvate, amplasate pe usa tabloului TSPAU.

Sistemul va functiona fara luarea in considerare a valorii maxime de nivel, acesta fiind controlat de catre operator. Daca operatorul nu opreste la timp pompa, acesta se va opri automat la detectia nivelului minim de catre senzor, precum si la detectia nivelului minim de avarie care protejeaza pompele impotriva functionarii in gol (pompa cu sorbul in gol) in orice regim de functionare.

In regimul manual-distanta, comenzile aferente regimului manual local se vor putea initia de la entitatile integratoare (Client SCADA), prin selectarea pozitiei „Distanta” a selectorului de comenzi.

Instrumentatia de proces:

- Traductor de detectie 4 praguri de nivel, cu iesire contacte electrice;
- Manometru cu 2 contacte electrice minim-maxim;
- Centrala digitala masurare parametri energetici, cu posibilitate de comunicatie conform protocol Modbus.

Protectiile sistemului:

- Protectia pompelor la suprasarcina se realizeaza prin intermediul convertizorului de frecventa respectiv disjuncturului, setat la valoarea corespunzatoare a puterii motorului pompei.
- Protectia termica a pompelor se realizeaza prin senzorii de temperatura din infasurarile motoarelor, conectate la relee electronice de protectie. Pompele trebuie dotate cu senzori de temperatura in infasurari.
- Sistemul se protejeaza impotriva inversarii fazelor, lipsei unei faze, dezechilibrului fazelor, printr-un releu destinat acestui scop, care, in cazul sesizarii unor probleme pe reseaua de alimentare determina oprirea functionarii statiei.
- Protectia la scurtcircuit se realizeaza prin intermediul intrerupatoarelor automate echipate cu relee electro-magnetice.
- Protectia la supratensiuni se realizeaza printr-un echipament special destinat acestui scop.
- Protectia la supratensiune a automatului programabil se realizeaza prin sursa de alimentare neintreruptibila. Sursa de alimentare neintreruptibila trebuie sa asigure o autonomie de 1 ora de functionare pentru automatul programabil.
- Pompele se protejeaza impotriva functionarii in gol (uscate) prin utilizarea contactului „minim de avarie” al senzorului de nivel. Protectia va actiona independent de automatul programabil, fiind inseriat „hardware” in circuitul de control al pompelor.
- Echipamentul se doteaza cu buton ciuperca de oprire de urgenta.

Funcțiile sistemului de automatizare locala:

Sistemul de automatizare locala a statiei de pompare apa uzata trebuie sa asigure urmatoarele functii:

- asigurarea regimurilor de functionare a statiei de pompare (automat/manual);

- asigurarea modului de comanda local/distanta;
- functionarea statiei de pompare apa uzata independent de comunicatia la distanta;
- functionarea in regim automat, in functie de evolutia nivelului in bazinul de aspiratie si a presiunii pe conducta de refulare, conform textului anterior;
- alternarea automata a pompelor pe principiul egalizarii orelor de functionare;
- alternarea automata a pompelor in caz de avarie; in cazul defectarii unei pompe in functiune, trebuie sa se porneasca automat pompa de rezerva;
- pornirea pompei de rezerva ca pompa de asistenta a pompei active, in cazul exceptional al unor debite marite (cu exceptia cazului in care statia de pompare este alimentata de la generatorul electric, de urgenta);
- repornirea automata a sistemului la revenirea tensiunii de alimentare (dupa lipsa tensiunii in retea);
- contorizarea orelor de functionare a pompelor;
- masurarea parametrilor (nivele, parametri energetici - U, I, cos fi, energie activa, energie reactiva);
- stocarea locala a datelor (istorice) – data logging;
- transmiterea la distanta a parametrilor de functionare si a valorilor masurate prin comunicatie GSM/GPRS, protocol OPC-UA;
- prelucrarea comenzilor emise de la distanta;
- programarea la fata locului a automatului programabil prin interfata dedicata.

Alimentarea cu energie electrica a PLC

Alimentarea automatului programabil se realizeaza dintr-o sursa de alimentare neintreruptibila (UPS), care trebuie sa ofere o autonomie de functionare de cel putin 1 ora, in cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica.

Dupa revenirea alimentarii cu energie electrica, automatul programabil trebuie sa initieze o repornire controlata a sistemului de automatizare locala, aflat in regim de lucru automat la momentul intreruperii alimentarii.

Aceasta va include pornirea secventiala a echipamentelor, in scopul evitarii aparitiei socurilor de curent la pornire.

Structura automatului programabil (PLC):

Executantul trebuie sa furnizeze si sa programeze automatul programabil astfel incat sa indeplineasca cerintele de exploatare ale statiei de pompare. Automatul programabil pentru realizarea controlului local al statiei de pompare va avea urmatoarea structura:

- Unitate centrala independent echipata cu interfata dedicata pentru incarcarea/ descarcarea aplicatiei si programarea automatului programabil, avand posibilitatea comunicarii conform protocolului OPC-UA;
- Panou grafic operator, diagonala min. 7";
- Modul intrari digitale 32x 24Vc.c. – 1 buc.;
- Modul iesiri digitale 16 rele – 1 buc.;
- Modul sursa tensiune dedicata 24Vc.c. pentru alimentare CPU si module extensie – 1 buc.;

- Port comunicatie seriala Modbus RTU;
- Port comunicatie Ethernet conector RJ45 10BASE-T/100BASE-TX – 2 buc.;
- Protocol comunicatie principal OPC-UA;
- Protocoale secundare Modbus TCP client/server, Ethernet/IP, SNMP si FTP client/server;
- Modul/routercomunicatie GSM/GPRS, dual SIM – 1 buc.

In scopul asigurarii integritatii datelor, automatul programabil va utiliza memorie nonvolatila (card de memorie) pentru stocarea aplicatiei si a datelor memorate.

Aplicatia software pentru PLC va fi dezvoltata utilizand o platforma de dezvoltare dedicata acestor aplicatii, care trebuie sa raspunda cel putin urmatoarelor criterii:

- sa aiba caracter de sistem deschis prin utilizare de standarde internationale;
- sa aiba o arhitectura ierarhizata cu acces controlat la functiile sistemului;
- sa aiba posibilitatea de a realiza extinderi si upgradari ulterioare;
- sa aiba posibilitatea de a realiza configurarea on-line.

Aplicatia software din PLC trebuie furnizata cu o documentatie minimala, continand schema sursa program, tabel de alocare variabile I/O, tabel cu memorii si temporizari, fiecare document fiind insotit obligatoriu de comentarii complete pentru fiecare secventa (faza).

Documentatia va fi predata la Beneficiar, pentru cazuri de dezvoltare ulterioara a sistemului. Aplicatia si codurile sursa vor fi documentate. Astfel se va crea posibilitatea modificarii, respectiv dezvoltarii viitoare a sistemului fara apelarea ulterioara a executantului initial.

Datele preluate de la echipamentele cu comunicatie pe interfetele seriale, vor fi preluate conform protocoalelor aferente, informatiile fiind vehiculate pe cuvinte de 16 biti.

Echipamentele tip PLC utilizate vor fi de ultima generatie, conformandu-se standardului IEC 61131.

Alarmerle vor fi generate prin PLC, acestea vor include alarmerle digitale (avarii pompe, neconfirmarea unei actiuni).

Semnalizari locale:

- functionare pompa 1;
- avarie pompa 1;
- functionare pompa 2;
- avarie pompa 2;
- nivel minim avarie;
- functionare pompa rezerva;
- suprapresiune refulare;
- semnalizare prezenta tensiune;
- nivel apa uzata in bazinul de aspiratie;
- avarie ventilator.

Parametri monitorizati, transmisi la distanta

In vederea prelucrării parametrilor de proces ai statiei de pompare si controlul acestora de la distanta, va fi posibila transmiterea la distanta a semnalizarilor locale, precum si a urmatoarelor parametri:

Parametri masurati/detectati:

- Energie activa si reactiva – semnal preluat de automatul programabil prin protocol Modbus sau echivalent, de la centrala digitala de masurare parametri electrici;
- Nivelul de apa uzata in bazinul de aspiratie al statiei de pompare;
- Prezenta tensiunii;
- Presiune refulare grup pompare;
- Stare pompe (pornit, oprit, avarie).

Parametri calculati:

- ore functionare pompe;
- semnal eroare la pornire pompe – avarie.

Comenzi locale:

- pornire/oprire pompe;
- selectare mod de functionare statie (automat/manual);
- selectare mod de comanda statie local/distanta;
- reset general.

Comenzi posibile de la distanta:

- pornire/oprire pompe;
- confirmare avarii/ resetare sistem;
- setare interval de transmitere date.

Tratarea avariilor

Avarii ale sistemului de alimentare cu energie electrica a statiei de pompare:

- La sesizarea unei avarii, precum lipsa tensiunii, lipsa unei faze, succesiunea incorecta a fazelor, releul de protectie prevazut in instalatie va opri statia de pompare, echipamentele care raman in functiune fiind automatul programabil, modemul GSM/GPRS, acestea fiind alimentate prin UPS. Avaria se semnalizeaza prin semnal cumulat – lipsa tensiunii. La revenirea tensiunii de alimentare la normal, sistemul trebuie sa se reporneasca automat, functionand la parametrii setati.

Avarii ale automatului programabil:

- La avaria/ defectarea automatului programabil, pompele trebuie sa se opreasca. Se va genera un semnal de alarma. Remedierea defectiunii necesita interventia umana de specialitate, la fata locului.

Avarii motor:

- Motorul avariat trebuie sa se opreasca imediat, iar logica de comanda a automatului programabil trebuie sa porneasca motorul pompei de rezerva. Informatia de avarie se culege de la senzorii de temperatura din infasurarile motoarelor, respectiv de la intreruptorul magneto-termic, in functie de care este activat. Avaria va disparea doar dupa confirmarea, respectiv resetarea acesteia.
- Avarie la pornirea pompelor; in cazul in care dupa lansarea comenzii de pornire pentru o pompa, dupa un anumit interval de timp, acesta nu porneste, automatul programabil va genera un semnal de eroare pornire pompa. Sistemul va incerca pornirea pompei de rezerva. Avaria va disparea doar dupa confirmarea, respectiv resetarea acestia.

Avarii ale sistemului de transmisie date:

- Avariile sistemului de transmisie date nu trebuie sa afecteze functionarea sistemului local de automatizare. In cazul pierderii comunicatiei la distanta, sistemul local de automatizare trebuie sa functioneze mai departe, conform programului software de aplicatie implementat in memoria automatului programabil.

Lista avariilor si alarmelor transmise la distanta:

- lipsa tensiune – semnal cumulat de avarie;
- avarie pompa 1;
- avarie pompa 2;
- avarie suprapresiune;
- semnal de alarma nivel minim de avarie – protectie pompe;
- semnal de alarma nivel maxim de avarie – deversare;
- semnal de alarma efracție cheson pompe;
- semnal de alarma efracție tablou automatizari;
- semnal de alarma inundare cheson statie;
- avarie ventilator.

Sistemul de transmitere a datelor

Datele vor fi inregistrate local prin PLC, respectiv vor fi transmise periodic, la distanta, prin intermediul comunicatiei GSM/3G/4G. Pentru acest scop, sistemul local de automatizare trebuie prevazut cu router GSM industrial.

Comunicatia in regim normal de functionare se va initia de catre sistem, in functie de schimbarea starii unuia dintre echipamente (ex. pornirea/ oprirea unei pompe, atingerea nivelului maxim sau minim din bazinul de aspiratie etc.). In momentul aparitiei unei schimbari de stare a unui echipament, sistemul va transmite aceasta schimbare impreuna cu ceilalti parametri din sistem (energie activa/ reactiva), la distanta.

Alarmele, avariile, respectiv evenimentele, vor fi transmise la distanta imediat dupa aparitia lor, independent de intervalul de comunicare setat. In aceste cazuri, sistemul de transmitere a datelor trebuie sa intre automat in functiune si sa transmita datele la distanta. La fel, fiecare situatie de functionare defectuoasa trebuie sa genereze si mesaje SMS de avertizare a personalului. Aceste mesaje va trebui sa fie trimise pe cel putin doua numere de telefoane mobile, liber configurabile, conform precizarilor anterioare.

Ca retea de comunicatie se va utiliza sistemul de comunicatie al operatorului de telefonie mobila locala, pe baza de contract (abonament cu utilizare exclusiva pentru transmisii de date) cu Beneficiarul. Sistemul trebuie sa asigure comunicatie bidirectionala: transmitere date la distanta si preluare comenzi transmise de la distanta.

Echipamentul de transmisie a datelor la distanta va fi alcatuit din urmatoarele:

- router GSM/3G/4G;
- antena GSM;
- software de configurare router GSM.

Lucrarile care trebuie executate pe partea de automatizari

- Executia, echiparea, livrarea, instalarea si darea in exploatare a tabloului electric si automatizari;
- Livrarea, instalarea, programarea si darea in exploatare a automatului programabil local cu toate functiile necesare controlului statiei de pompare;
- Livrarea si executarea tuturor lucrarilor de cablare necesare pentru alimentarea echipamentelor, comanda pompelor, masurarea parametrilor procesului tehnologic;
- Livrarea, instalarea, calibrarea si darea in exploatare a instrumentatiei de proces (traductor de nivel tip hidrostatic, detector de nivel tip "flotor", manometru cu contacte electrice);
- Livrarea, instalarea, configurarea si darea in exploatare a echipamentelor de comunicatie locala;
- Testarea functionalitatilor sistemului;
- Punerea in functiune a sistemului

Instalatia de impamantare

In cadrul statiei de pompare, se va executa si o priza de pamant amplasata in vecinatatea acesteia.

Priza de pamant se va executa cu electrozi verticali din teava de otel zincata ($d=2\frac{1}{2}$ ". $L=3m$) legati intre ei cu platbanda de otel zincata (40x4mm), montati in pamant.

La priza de pamant prin intermediul a min 2 cutii cu eclisa de separatie se vor conecta centura interioara de legare la pamant, utilizand platbanda de otel zincata (25x4mm).

Centura interioara de legare la pamant se constituie ca si bara principala de egalizare a potentialelor, la aceasta legandu-se:

- bornele de impamantare ale echipamentelor electrice;
- partea metalica a conductelor de apa;
- elementele metalice ale constructiei.

Se va masura rezistenta de dispersie a prizei de pamant, a carei valoare trebuie sa fie sub 4 Ohmi.

Sistem de alarma efracție SPAU

In vederea asigurarii unui nivel de siguranta in exploatare, tabloul de automatizare TSPAU va avea instalat un contact magnetic montat in interiorul tabloului care informeaza PLC deschiderea usii tabloului electric.

Semnalele achizitionate de catre PLC (alarmele) vor fi comunicate Dispeceratului.

Masuri de protectie a persoanelor

Masurile de protectie impotriva atingerilor directe, dupa caz, vor fi: izolarea partilor active, prevederea de carcase in interiorul carora sa se gaseasca partile active, instalarea unor bariere sau obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare cu partile active, amplasarea partilor active in afara zonei de accesibilitate.

Masurile de protectie impotriva atingerilor indirecte, care se impun, sunt atat masuri fara intreruperea automata a alimentarii – executarea de legaturi de echipotentializare, cat si masuri prin intreruperea automata a alimentarii – cu dispozitive automate de protectie impotriva supracurentilor si/ sau dispozitive automate de protectie la curent diferential rezidual.

Ca masuri suplimentare de protectie se folosesc legarea la pamant a echipamentelor electrice, utilizarea dispozitivelor de curent diferential rezidual de 30mA in toate circuitele de prize si utilizarea tensiunilor reduse.

Toate masele instalatiei electrice trebuie legate printr-un conductor de protectie la priza de pamant a incintei. Conductoarele de protectie si priza de pamant se dimensioneaza si se executa respectandu-se standardele si reglementarile specifice.

Pentru zonele cu conditii de mediu umed, se impune pentru interventie utilizarea tensiunilor reduse de protectie.

Fiecare zona din obiectiv va fi marcata vizibil cu inscriptiuni, cu privire la restrictiile care se impun in acea zona.

Nu se admite accesul persoanelor la acest obiectiv, daca acestea nu sunt echipate si instruite corespunzator.

Instructiuni de urmarire a comportarii in timp a instalatiei electrice

Prezenta instructiune privind urmarirea comportarii in timp se bazeaza pe prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, cu privire la asigurarea durabilitatii, sigurantei de exploatare, functionalitatii si calitatii constructiei.

Operatiunile de urmarire se realizeaza pe parcursul exploatarei constructiei, prin observare directa a instalatiilor.

Depistarea in timp a aparitiei defectiunilor si a comportarii necorespunzatoare, stabilirea cauzelor si luarea masurilor urgente de remediere, asigura mentinerea in buna stare a instalatiilor si evita deteriorari care ar antrena costuri mari de remedieri.

Urmărirea comportării instalatiei electrice consta din:

- controlul periodic al rezistentei de dispersie a prizei de pamant;
- controlul legaturilor la piesele de separatie, controlul legaturilor de echipotentializare;
- controlul periodic al starii izolatiei conductoarelor;
- controlul lunar al starii echipamentelor electrice;
- verificarea curenta a tablourilor si strangerea legaturilor de cate ori este necesar.

5.3.7 Sistemul SCADA pentru ape uzate

Lucrarile de automatizare si SCADA se vor realiza atat pentru statiile de pompare cuprinse in proiect cat si pentru statiile de pompare existente care nu se reabiliteaza din punct de vedere hidro-mecanic dar care trebuie integrate in SCADA SEAU Sulina.

Automatul Programabil (PLC) din tabloul pompelor stației de pompare ape uzate se alimentează la 230Va.c. și este prevăzut cu UPS (sursă neîntreruptibilă), care asigură funcționarea controller-ului și comunicația acestuia cu sistemul SCADA pentru o perioadă de minim 1 oră în lipsa tensiunii.

Urmatorii parametri (minimali) vor fi masurati in statia de pompare, vor fi trimisi la dispeceratul regional si vor constitui intrari pentru sistemul SCADA-DC:

- protectiile pentru motoarele pompelor (temperatura, umiditate, apa in ulei, daca pompele sunt prevazute cu acesti senzori);
- prezenta tensiunii trifazate de alimentare;
- starea disjunctoarelor principale (inchise/deschise/declansate);
- starile pornit/oprit/avarie ale pompelor;
- numarul de ore de functionare a pompelor;
- nivelele apei in cheson – minim, maxim, de avarie (protectie la nivel minim-lipsa apa; avertizare deversare-preaplin).

Listele de semnale detaliate pe obiectiv interchimbate intre acesta si sistemul SCADA al Dispeceratului in care obiectivul se integreaza vor fi cele detaliate in Specificatiile Tehnice Particulare (Subcap.2.2) ale prezentei documentatii.

Prin prezentul contract exista obligatia de a prevedea echipamentele necesare pentru transmiterea datelor privind functionarea si operarea statiilor routere de comunicatie 3G/4G.

5.3.8 Sarcini pentru Beneficiar

In conformitate cu normativul I7-2011 este interzisa inceperea executiei lucrarilor de instalatii electrice daca investitorul (beneficiarul) nu a asigurat:

- obtinerea avizului tehnic de racordare.

Toate documentatiile tehnice necesare obtinerii avizului tehnic de racordare se vor intocmi de catre Antreprenor. Costurile aferente obtinerii avizului tehnic de racordare si executiei lucrarilor pentru racorduri electrice sunt incluse in sumele provizionate.

5.3.9 Masuri de protectia muncii

Executarea, intretinerea si exploatarea instalatiilor electrice se face numai de catre personal calificat si autorizat pentru lucrari in instalatii electrice.

Este interzisa punerea sub tensiune a instalatiilor electrice neverificate sau provizorii. Verificarea se face cu instalatia scoasa de sub tensiune.

Este interzisa identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune, aceasta facandu-se prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolatii in culori diferite.

Aparatele si utilajele electrice trebuie verificate in special in privinta starii izolatiei, astfel incat la punerea lor in functiune sa nu apara pericolul electrocutarii.

Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse in timpul lucrului si care ar putea sa intre sub tensiune in mod accidental, trebuie sa fie legate la instalatia de protectie. Uneltele si lampile portative trebuie sa fie alimentate la tensiuni reduse in conformitate cu I7 - 2011.

Este interzisa legarea la tablou a lampilor portative.

5.3.10 Cerinte esentiale de calitate

Toate instalatiile electrice aferente constructiei au fost proiectate in conformitate cu legislatia in vigoare, asigurandu-se astfel performantele tehnice prin care sunt realizate cerintele esentiale de calitate, dupa cum urmeaza:

- Rezistenta si stabilitate
- Conceperea instalatiilor corespunzator cerintelor de rezistenta;
- Conceperea instalatiilor pentru asigurarea rezistentei la actiunea agentilor externi;
- Conceptia de a nu distruge sau deforma;
- Rezistenta mecanica a instalatiilor la socuri si manevra de actionare.

5.3.11 Siguranta in exploatare

- Securitatea utilizatorilor constructiei prin asigurarea iluminarii normale si de siguranta, protectia fata de pericolul de electrocutare, realizarea etansarii instalatiilor, asigurarea securitatii la intruziune din exterior;
- Securitatea exploatarei instalatiilor prin asigurarea functionarii in cazul intreruperii accidentale a energiei de alimentare.
- Siguranta la foc prin masuri pentru eliminarea riscului de incendiu; asigurarea alimentarii cu energie electrica pe durata incendiului;
- Igiena, sanatatea oamenilor si protectia mediului pentru realizarea instalatiilor de iluminat artificial, prin asigurarea nivelului de iluminat necesar.
- Protectia termica, hidrofuga si economia de energie prin:
 - Asigurarea continuitatii functionarii sistemelor;
 - Contorizarea consumului de energie;
 - Asigurarea etanseitatii si protectia impotriva coroziunii a echipamentelor electrice.
- Protectia impotriva zgomotului prin:
 - Amplasarea echipamentelor si instalatiilor electrice astfel incat sa se limiteze zgomotul transmis in afara acestora;
 - Alegerea aparatelor si echipamentelor electrice astfel incat sa se reduca nivelul de zgomot la utilizare.

5.4 Realizarea lucrarilor pentru conducte de refulare

5.4.1 Conducte

Traseele conductelor de refulare vor respecta planurile de situatie, iar adancimea de montaj se va executa conform profilelor longitudinale. Planurile de situatie si profilele longitudinale s-au elaborat cu respectarea cotelor din ridicarile topografice executate in teren.

Sapaturile necesare se vor executa atat mecanizat cat si manual, pana la cota de pozare a conductei, functie de situatia concreta din zona. Sapaturile se vor executa cu respectarea cerintelor minime impuse de standardele si normativele tehnice nationale precum si cu respectarea indicatiilor geotehnice, astfel incat sa fie prevenite orice fel de accidente de tipul prabusirii peretilor/taluzurilor verticale sau inclinate. In timpul executarii lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor din zona, a instalatiilor subterane intalnite, de protectie a pietonilor si vehiculelor care circula in zona. In zonele cu apa subterana se vor prevedea epuismenle.

Pe portiunile unde retelele proiectate sunt in apropierea unor ziduri de sprijin, sapaturile se vor executa manual, pe lungimi de maxim 3 m. Peretii acestor sapaturi vor fi sprijiniti cu palplanse indiferent de adancimea acestora.

Din cauza prezentei fluviului Dunărea si a cotelor de teren apropiate de nivelul Marii Negre, in Sulina, apa subterană poate fi întâlnită la adâncimi mici, aproape de suprafață, astfel in funcție de datele care vor fi consemnate in procesul verbal privind natura terenului de fundare pentru patul de pozare al conductelor și pentru umplutura șanțurilor se va adopta urmatoarea solutie de pozare:

- Se va excava pământul sub cota de săpătură în grosime de 0.30 - 0.80 m;
- Se va inlocui volumul de pământ dislocat cu blocaj de piatră brută (sort) 15–300 mm în grosime de 30-80 cm pentru stabilizarea terenului de fundare;
- Golurile create de umplutura făcută cu sortul de 15-300 mm se vor completa/impana cu sort 0-63 mm;
- Patul de nisip si umplutura in jurul conductei se va realiza cu material granular 4-8 mm și/sau 8-16 mm (in locul pământului sensibil la umezire care nu poate fi compactat, conform normativului);
- Se va aplica membrana de geotextil de separare între stratul de piatră brută sort 15–300 mm impanat cu sort 0-63 mm și sorturi de 4-8 / 8-16 mm;
- Se vor realiza teste de laborator care să arate că materialul de umplutură a fost adus la gradul optim de compactare.

Daca la momentul executiei se vor întâlni alte situații care nu vor permite pozarea condutei conform descrierii de mai sus, soluția pentru pozarea conductelor va fi luată după consultarea cu toate părțile implicate în proiect, în urma unei analize punctuale la fața locului.

În cazul construcțiilor hidroedilitare fundate pe pământuri sensibile la umezire se vor lua măsuri de amenajare a amplasamentului în vederea îndepărtării dirijate a apelor din precipitații prin măsuri corespunzătoare care să asigure colectarea și evacuarea apelor pe durata executării lucrărilor, conform cu normativul NP 125 / 2010.

Peretii transeii vor fi sprijiniti obligatoriu. Detaliile de executie, procurarea si montarea sprijinirilor revin in sarcina Antreprenorului si vor fi facute in concordanta cu caracteristicile geotehnice ale terenului, adancimea sapaturii si prescriptiile tehnice de montaj date de furnizor. Compactarea umpluturilor se va face manual, pana la 0,5 m peste creasta conductei si mecanic, in straturi de 20 cm grosime, pana la cota terenului. Acolo unde este cazul, pamantul excavat va fi transportat si depozitat intr-un loc indicat de Supervizor.

Antreprenorul are obligatia de a respecta prevederile Autorizatiei de mediu in ceea ce priveste taierile si replantarile copacilor daca vor fi necesare la executia retelei.

Materialul pentru conductele de refulare va fi PEID, PE 100, SDR 17, PN 10 cu diametrul De90 mm, cu strat protector din PP-B/PP-H. Conductele vor avea inserat din fabricatie un fir de detectie din inox cu diam. de 1,5 mm sub stratul protector din PP, pentru semnalizare, respectiv asigurarea posibilitatii detectarii traseului acestora.

Amplasarea conductelor de refulare se va face in spatiul verde, pe marginea drumurilor, sub drumuri, in acostamentul drumurilor, in vecinatatea santului drumurilor, sub santul drumurilor sau sub trotuare, avandu-se in vedere amplasarea celorlalte retele edilitare existente (retele de canalizare, gaze, electrice, telefonie, etc.) si respectand SR 8591/1997.

Adancimea de pozare a conductelor de refulare va fi in medie de 1.50 m.

Conductele de refulare se vor poza in cea mai mare parte prin metoda clasica cu sapatura deschisa, sprijinita, pe un pat de nisip de 15 cm iar deasupra generatoarei superioare a conductei va fi asezat un strat de pana la 30 cm de nisip.

Deasupra stratului de nisip acoperitor se va aseza o banda din material plastic de culoare albastra cu inscriptia – ATENTIE! CONDUCTA DE REFULARE.

Continuitatea si masurabilitatea se va verifica la receptia lucrarilor.

Conductele se vor amplasa subteran si vor fi conform Specificatiilor tehnice particulare si desenelor incluse in Capitolul 3.

5.4.2 Traversari

Detaliile de executie aferente subtraversarilor si supratraversarilor din cadrul proiectului vor fi in sarcina **Antreprenorului** conform propriei metodologii si a echipamentelor aflate in posesia acestuia. Intocmirea detaliilor se va face conform cu legislatia nationala, respectand prevederile **Legii nr. 10/1995** – publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Subtraversarea drumurilor se va face in conformitate cu STAS 9312-87 – “Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte – Prescriptii de proiectare”.

In cazul subtraversarilor de poduri si podete se vor face sondaje pentru aflarea cotei inferioare a radierului acestora, necesara pentru determinarea adancimii finale de amplasare a conductelor proiectate.

Pentru fiecare subtraversare de drum se va prevedea si cate un camin de colectare. In caz de avarie la conducta care subtraverseaza drumul, eventualele lichide pierdute se vor duce spre caminul de colectare situat in afara zonei de siguranta, in partea din aval a tubului de protectie.

Acest camin va fi inspectat periodic si daca se observa apa in interior se trece la remedierea avariei de la subtraversare.

Subtraversarile de drumuri vor fi realizate prin foraj orizontal iar conductele ce subtraverseaza vor fi montate in tuburi de protectie din otel. Tubul de protectie din otel va fi protejat anticoroziv, atat la interior, cat si la exterior.

Subtraversarile de ape vor fi realizate prin foraj orizontal iar conductele ce subtraverseaza vor fi montate in tuburi de protectie din PEID.

Subtraversarile de drum vor fi amplasate la o adancime minima de 1,5 m fata de cota drumului in ax (sau 0,8 m sub cota talveg a santului) si pana la generatoare superioara a conductei de protectie. Subtraversarile se vor executa sub un unghi cat mai apropiat de 90 de grade sexagesimale dar nu mai mic decat 60 de grade sexagesimale intre axul drumului si axul conductei de protectie.

6 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Statiile de pompare apa uzata vor fi alimentate din reseaua publica a distribuitorului de energie electrica, in regim trifazat (400V, 50Hz) printr-un bransament compus din cablu electric si bloc de masura si protectie (BMPT), montat de asemenea in punctul stabilit de distribuitor.

Cablul de alimentare va fi din Cu/PVC armat de tip CYABY, dimensionat corespunzator si pozat ingropat in pamant, caderea maxima de tensiune admisa fiind de max. 5% Un.

Se admite o variatie de tensiune de $\pm 10\% \text{Un}$ si o variatie de frecventa de $\pm 1 \text{Hz}$.

Proiectul de alimentare cu energie electrica va fi elaborat de catre distribuitorul de energie electrica sau de o firma locala autorizata ANRE.

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente statilor de pompare, inclusiv bransamentul de alimentare cu energie electrica.

Lucrarile pentru proiectarea si executia bransamentelor de alimentare cu energie electrica vor fi in sarcina Antreprenorului si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionata in Avizul sau.

Proiectantul de specialitate va transmite documentatia (tema, chestionar si planuri) pentru comanda si elaborarea proiectului de alimentare cu energie electrica.

Punctul de delimitare a instalatiilor distribuitorului si beneficiarului este la iesirea din blocul de masura si protectie.

Blocul de masura si protectie face parte dintr-o documentatie separata (proiectul de alimentare cu energie electrica), care nu face obiectul prezentului proiect.

Toate lucrarile de instalatii electrice aferente obiectivelor vor fi proiectate, avizate si executate de catre Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare.

7 UTILIZAREA STRUCTURILOR EXISTENTE

Nu este cazul.

8 RESTRICTII IMPUSE DE PROCEDURILE DE EXPLOATARE ALE AUTORITATII CONTRACTANTE

Lucrarile vor fi planificate si executate in asa fel incat alimentarea cu apa si colectarea apei uzate vor functiona in continuare doar cu scurte intreruperi si doar cu aprobare scrisa de catre Entitatea Contractanta.

Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru a asigura cooperarea continua cu Entitatea Contractanta, permitandu-i acestuia sa opereze si sa intretina reseaua de distributie a apei, reseaua de canalizare si statiile de pompare existente pe toata perioada implementarii lucrarilor.

Antreprenorul isi va restrictiona lucrul pe santierele alocate lui si va pastra santierele, drumurile de acces, uzina si statiile de pompare curate si libere pentru a permite beneficiarului si celorlalti sa poata avea acces la uzina pentru operarea zilnica.

Antreprenorul va fi responsabil pentru localizarea serviciilor existente si raportarea eventualelor avarii in cadrul serviciilor existente, care vor functiona atat in timpul cat si dupa perioada de implementare a lucrarilor, rezultand din lucrari. Inaintea inceperii lucrarilor Antreprenorul se va coordona in scris cu Entitatea Contractanta si alte companii de utilitati importante pentru a localiza toate cablurile si conductele de utilitati.

Restictii impuse de procedurile de exploatare ale Autoritatii Contractante

- Perioada de preaviz obligatorie pentru orice opriri;
- Perioada maxima de timp permisa pentru orice opriri (dupa cum este necesar pentru racordarile conductelor etc);
- Restrictii privind arterele de circulatie;
- Restrictii privind arterele de circulatie si spatiile verzi modernizate prin alte programe cu finantare europeana.

Conditii initiale

- Antreprenorul se va documenta si va analiza conditiile initiale specifice fiecarei zone de lucrari. Pentru documentare se va referi la piesele scrise si desenate parte a prezentei documentatii, precum si la alte documentatii, cum ar fi avize din partea detinatorilor de utilitati publice si/sau

informatii transmise ulterior de acestia, procese verbale si planurile aferente intocmite la trasarea lucrarilor, planurile aferente lucrarilor de amenajare spatii verzi si modernizare strazi executate in cadrul altor proiecte cu finantare europeana, etc.

- Antreprenorul va completa aceste informatii cu informatii obtinute prin resurse proprii, rezultate in urma investigatii amanuntite si care vor include, dar nu se vor limita la: sondaje, teledetectie, foraje, inspectii CCTV.

Construirea, instalarea si verificarea pe santier

- Antreprenorul va prezenta Supervizorului, pentru consultare si aprobare, propunerile si planurile sale privind metoda si procedura ce vor fi adoptate pentru executia lucrarilor si particularitatile lucrarilor temporare implicate.
- Antreprenorul va oferi in scris descrieri generale si detaliate ale dispunerilor si metodelor pe care le propune spre adoptare in vederea executarii Lucrarilor. Acestea vor fi prezentate Supervizorului in acelasi timp cu Programul Antreprenorului pentru Lucrari. Descrierea metodelor va arata in detaliu metodele propuse de Antreprenor pentru realizarea activitatilor principale ale constructiei si instalatiei. In special, Antreprenorul trebuie sa indice resursele (echipamente, personal, materiale) care trebuie alocate, contorizarea si succesiunea lor, masuri de urgenta/contingenta si orice alte informatii cerute pentru o detaliere clara a metodelor propuse.
- Antreprenorul va instala si intretine un atelier echipat in totalitate pentru scopuri de constructie cu bancuri de lucru corespunzatoare, unelte si masini pentru diferitele activitati de constructii civile, lucrari mecanice si electrice.
- Realizarea intregii lucrari prevazuta in Contract trebuie sa fie supervizata de un numar suficient de reprezentanti calificati ai Antreprenorului, punand la dispozitia Supervizorului toate facilitatile si asistenta necesare pentru verificarea acestor lucrari.
- Reprezentantii Antreprenorului – toti vorbitori de limba Romana – vor avea dreptul deplin de participare la negocieri privind problemele care apar pe durata ridicarii constructiei, astfel incat lucrarea sa se termine cu cat mai putine intarzieri posibile. Supervizorul, impreuna cu Antreprenorul, vor indica termenul limita si nivelul de la care Antreprenorul, pe propria raspundere, urmeaza sa inceapa toate celelalte lucrari.
- Antreprenorul, in prezenta Supervizorului, va inspecta lucrarile civile si conectarile electrice si mecanice pentru fiecare facilitate aflata sub Contract, inainte ca o astfel de facilitate sa fie pusa in functiune, fiind totodata pe deplin responsabil pentru corectitudinea unor astfel de conectari in conformitate cu Planurile si Specificatiile.
- Supervizorul isi rezerva dreptul de a inspecta toate componentele echipamentului folosit la lucrarile din santier, dar poate sa aleaga sa nu inspecteze anumite parti. Aceasta nu il va exonera pe Antreprenor de responsabilitatile sale. Acest lucru se aplica in mod special la verificarea materialelor, exactitatea turnarii fundatiilor, instalarea tuturor stalpilor de sustinere si coloanelor,

nivelarea, montarea si alinierea diferitelor parti, ca si la fitingurile si reglarea punctelor de fixare si a altor parti.

- Pe durata constructiei, locatia va fi pastrata curata si ordonata conform cerintelor Supervizorului si Entitatii Contractante. Orice deseu, etc, va fi indepartat din locatie pe cheltuiala Antreprenorului, asa cum i se va indica de catre Supervizor. Pana la emiterea Certificatului de Terminare a Contractului, Antreprenorul va fi in totalitate raspunzator (asa cum este prevazut in Conditile de Contract) pentru lucrari, fie in curs de constructie, aflate pe durata perioadei de conservare/intretinere, pe durata testelor sau pe perioada operatiei de service.

Obstructii Posibile

Antreprenorul va lua toate masurile pentru ca sa fie depasite efectele diferitelor obstructii ce vor putea fi intalnite in teren pe perioada lucrarilor, cum ar fi:

- Obiecte ingropate (pereti, fundatii vechi etc.);
- Strazi inguste, excavatii adanci, sol slab;
- Utilitati ingropate (de ex. cabluri electrice si telefonice, conducte de apa sau de canalizare, sau de gaz, etc.);
- Probleme de trafic – management, redirectionare, etc;
- Prin metodele de executie alese, Antreprenorul se va asigura sa nu fie afectate cladirile, drumurile, aleile, alte constructii, utilitatile subterane, serviciile in general, etc. In acest scop, Antreprenorul va colabora strans si se va coordona cu autoritatile locale si cu operatorii de utilitati.

Protectia instalatiilor si a serviciilor publice si private existente

Pentru aceste specificatii utilitatile publice inseamna:

- linii complete ale apei (incluzand camine de contor, camine de vane, hidranti de incendiu, etc.)
- linii complete de cabluri (cabluri telefonice, stalpi pentru cabluri electrice, etc.).
- linii complete de putere – inalta si joasa tensiune (stalpi de tensiune)
- trasee de cabluri
- iluminare stradala
- indicatoare de trafic
- linii complete de canalizare (incluzand camine, guri de deversare, sifoane, etc.)
- rigole, traversari de ape
- linii de fibre optice
- toate celelalte accesorii si obiecte apartinand utilitatilor, in limitele lucrarilor de constructii propuse.

Localizarea tuturor utilitatilor existente, inclusiv a spatiilor verzi si strazilor modernizate de Primarii sau Consiliul Local in cadrul altor proiecte cu finantare europeana, in limitele lucrarilor de constructii propuse si de asemenea, inainte de inceperea oricarei constructii semnificative, va fi raspunderea si responsabilitatea totala a Antreprenorului. Nici o revendicare de la Antreprenor sosita cu informatii incomplete nu va fi luata in considerare de catre Supervizor. Antreprenorul va trebui sa fie complet responsabil si va trebui sa admita in Pretul Contractului sau costurile oricaror investigatii aparute la cerintele din acest capitol si pentru orice defectiune sau interferenta cu utilitatile si zonele amintite anterior ce necesita protectie. Antreprenorul va trebui sa aiba mare grija in timpul desfasurarii lucrarilor pentru a evita defectiuni sau interferente cu utilitatile publice/zonele ce necesita protectie si va trebui sa fie responsabil pentru orice deficiente si defectiuni ulterioare cauzate de el sau de reprezentantii sai, rezultate, direct sau indirect, din ceva facut sau omis. Daca, in opinia Supervizorului, defectiunile pot fi cauzate de folosirea utilajelor mecanice pentru excavatii adiacent utilitatilor, Antreprenorul va trebui sa utilizeze metode de lucru adecvate, inclusiv excavare manuala, in vecinatatea acestora. Tarifele din contract vor trebui sa includa si aceste excavatii manuale. Inainte ca excavatiile sa fie efectuate in apropierea utilitatilor folosind utilaje mecanice, Antreprenorul va trebui sa efectueze investigatii preliminare adecvate si complete pentru a localiza utilitatile publice prin gropi sapate manual. Antreprenorul va trebui sa fie responsabil pentru pastrarea sigurantei si protectia oricaror aparate de comanda, cabluri si alte echipamente conectate la instalatiile de dirijare a traficului din Santier (semafoare).

In punctele in care operatiunile Antreprenorului sunt adiacente proprietatilor apartinand autoritatilor cailor ferate, telegrafului, telefoniei si energiei, sunt adiacente locatiilor modernizate in cadrul altor proiecte cu finantare europeana, sau sunt adiacente altei proprietati, defectiuni care pot duce la cheltuieli, pierderi sau inconveniente considerabile, lucrarea nu va trebui inceputa inainte de a se face toate aranjamentele necesare pentru protectia acestora.

Antreprenorul va trebui sa coopereze cu autoritatile sau cu proprietarii oricaror utilitati subterane sau supraterane pentru operatiunile de mutare si rearanjare ale lor, in scopul ca aceste operatiuni sa poata progresa intr-un mod rezonabil si ca aceasta dublare a rearanjarii lucrarii sa poata fi reduca la minim si serviciile oferite de cei in cauza sa nu fie intrerupte inutil.

In eventualitatea intreruperii apei sau altor utilitati ca rezultat al unei avarii accidentale sau ca rezultat al expunerii sau nesustinerii, Antreprenorul va trebui sa instiinteze imediat autoritatea potrivita sau proprietarii. El va trebui sa coopereze cu autoritatea numita pentru refacerea serviciului cat mai repede posibil. In caz contrar, intreruperea apei va trebui permisa in afara orelor de lucru. Hidrantii de incendiu vor trebui sa fie accesibili oricand Pompierilor si niciun fel de material nu va trebui depozitat pe o raza de 5 metri fata de fiecare hidrant.

Va fi de datoria Antreprenorului sa instiinteze toate companiile, autoritatile detinatoare de utilitati si alte parti afectate si sa se straduiasca pentru a face toate racordurile necesare la utilitati pana la limitele constructiei cat mai curand posibil.

Locatia si extinderea subsolurilor si a suprafetelor nu pot fi prezise cu certitudine. Antreprenorul va trebui sa excaveze si sa umple suficient transeele de explorare inaintea lucrarilor cu scopul de a localiza

structurile subterane si utilitatile publice, care pot fi afectate de lucrari. Antreprenorul va trebui sa excaveze manual in jurul structurilor si a utilitatilor existente in subteran.

Antreprenorul va trebui sa cerceteze ulterior aceste structuri subterane si utilitatile si va trebui sa reprezinte in plan si sectiune desene detaliate. Desenele detaliate vor trebui trimise Supervizorului intr-un timp rezonabil pentru aprobare si pentru a permite Supervizorului sa foloseasca desenele detaliate ca ajutor pentru a verifica si/sau a schimba pozitia Lucrarilor Permanente si sa emita in timp rezonabil si in toate circumstantele relevante, desenele constructiei. Nicio intarziere nu va fi luata in considerare pe motivul esecului sau al imposibilitatii Antreprenorului de a emite desenele detaliate in timp potrivit. Transeele de explorare se cer a fi umplute imediat dupa ce scopul a fost realizat si Antreprenorul va trebui sa mentina suprafata in conditii satisfacatoare.

Antreprenorul va executa in asa fel lucrarile incat sa evite intreruperea sau deranjarea functionarii instalatiilor existente (conducte, hidranti exteriori de incendiu, vane, etc.), se va urmari permanent ca hidrantii subterani sa nu fie acoperiti cu beton, asfalt, etc.

Pe timpul realizarii lucrarilor, se interzice acoperirea vanelor cu pamantul rezultat din sapatura.

Antreprenorul va notifica cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor toate autoritatile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari despre inceperea acestora, lucrari care ar putea sa-i afecteze.

Antreprenorul trebuie sa ia legatura cu aceste Companii inaintea inceperii oricarei excavatii. El trebuie sa cunoasca cu precizie pozitia exacta a tuturor serviciilor existente ce pot fi afectate de executia lucrarilor.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate aceste servicii sunt protejate adecvat la orice ora in concordanta cu cerintele Companiei care le-a realizat.

Daca este necesara orice fel de deviere la serviciile existente, Antreprenorul trebuie sa permita accesul si cooperarea cu Compania care le-a realizat, pentru a permite efectuarea oricarei devieri.

Antreprenorul va executa in asa fel lucrarile incat sa evite deteriorarea structurilor executate in cadrul proiectelor cu finantare europeana pentru amenajare spatii verzi si modernizare strazi.

Daca apar deteriorari din cauza executarii lucrarilor, Antreprenorul trebuie imediat sa:

- anunte Angajatorul si Compania corespunzatoare;
- stabileasca aranjamentele necesare pentru ca stricaciunile sa se repare bine si fara intarziere cu aprobarea Companiei utilitare. Antreprenorul va plati toate cheltuielile pentru reparatii.

Angajatorul poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului. Astfel de masuri nu-l vor scuti pe Antreprenor de plata pentru repararea defectiunilor.

Mentinerea serviciilor existente de apa si canalizare

Antreprenorul este responsabil pentru mentinerea serviciului de apa din zonele in lucru si din cele laterale pe perioada instalarii conductelor, conexiunilor si racordurilor. Temporar se vor folosi pompe, conducte si

alte mijloace pentru a face transferul apei in aval de sectiunea afectata de lucrari. Antreprenorul este responsabil pentru notificarea Consultantului si prin intermediul acestuia, a Autoritatii Contractante pentru toate lucrarile temporare care ar putea afecta locuitorii pe perioada instalarii conductelor. Antreprenorul va intocmi si va inainta catre Consultantul de Supervizare Metoda de lucru propusa pentru mentinerea serviciului de apa pe perioada lucrarilor, in conformitate cu Specificatiile, iar aceasta metoda trebuie sa fie aprobata de catre Consultantul de Supervizare inainte de a emite aprobarea pentru inceperea lucrarilor.

9 RESTRICTII PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Antreprenorul va elabora si implementa un plan de masuri menite sa diminueze impactul asupra mediului a tuturor activitatilor de executie a lucrarilor prevazute in acest contract. Planul de masuri va include si lista de masuri descrise in acest paragraf, aceasta lista nefiind limitativa.

Planul de masuri va fi inaintat o data cu proiectele detalii de executie si inainte de inceperea lucrarilor fizice pe santier. Aprobarea planului de masuri pentru protectia mediului conditioneaza inceperea activitatilor fizice pe santier, Antreprenorul fiind singurul responsabil de orice intarziere care survine ca urmare a neindeplinirii acestei obligatii.

Antreprenorul va asigura toalete ecologice pentru personalul propriu, Supvizor, Entitatea Contractanta, Consultantul de Management si vizitatori in fiecare locatie unde lucrează si va mentine aceste toalete in conditii de igienă adecvate tot timpul. Toaletele ecologice vor fi agumentate astfel incat să nu se producă in nici un fel contaminarea zonelor in care sunt amplasate. După terminarea lucrărilor sau partilor de lucrări, toaletele vor fi îndepărtate iar zona va fi adusă la starea inițială.

Controlul poluarii

Antreprenorul va notifica in scris Supvizorul asupra intentiei sale de a incepe Lucrari care pot afecta cursuri de apa (cursuri de apa permanente sau sezoniere), canale, lacuri, rezervoare, puturi sau acvifere.

Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru a evita innisiparea sau blocarea cu alte materiale sau poluarea oricarui curs de apa existent, canal, lac, rezervor, put sau acvifer, care ar putea rezulta in urma activitatilor sale sau a unor acte de vandalism.

In general, toti recipientii si rezervoarele utilizate pentru depozitarea combustibililor vor fi amplasate in interiorul unor zone indiguite, impermeabile, proiectate sa retina 110% din volumul rezervorului pastrand o inaltime de 200 mm pana la coama. Conductele de umplere vor fi pozitionate astfel incat potentialele pierderi sa ramana in perimetrul zonei indiguite iar toate vanele vor fi blocate.

Antreprenorul este responsabil pentru toate problemele rezultate din sau legate de procesarea, inlaturarea, transportul sau evacuarea materialului excavat, apei de subteran sau altor deseuri conform legislatiei de mediu in vigoare.

La gestionarea apei rezultate din executarea lucrarilor, inclusiv a apei rezultate in urma curatirii, testelor sau dezinfectiei, Antreprenorul trebuie sa se conformeze standardelor romanesti NTPA – 002 din HG 352-2005–Evacuarea apei uzate in sistemul de canalizare cu modificarile si completarile ulterioare.

Antreprenorul va lua toate masurile posibile pentru ca lucrarile sale sa nu polueze sursele de apa de subteran sau cursurile de apa.

Vehiculele si echipamentul Antreprenorul nu vor avea scurgeri de combustibil sau ulei si vor fi parcate si reparate in zone cu protectie adecvata a solului. In caz de accident, solul contaminat va trebui inlaturat conform cerintelor Supervizorului si evacuat adecvat, cu furnizarea dovezii in acest sens. Partile din asfalt pe care s-a varsat combustibil sau ulei vor trebui inlocuite pe cheltuiala Antreprenorului.

Lucrari ce afecteaza cursurile de apa

Antreprenorul va instiinta Supervizorul in scris cu 14 zile inainte de intentia de incepere a lucrarilor ce afecteaza un curs de apa (secat sau nu), canal, lac, rezervor, sau acvifer.

Antreprenorul este responsabil cu mentinerea in permanenta a cursurilor de apa de pe santier in stare operationala.

Antreprenorul va lua toate masurile posibile pentru evitarea depozitarii namolului sau oricarui alt material in, sau poluarea cursurilor de apa existente, canalelor, lacurilor, rezervoarelor, sau acviferelor, cu material rezultat in urma lucrarilor sau actelor de vandalism.

Contractul se va conforma standardelor romanesti NTPA – 002 din HG 352-2005 referitoare la evacuarea apei uzate in sistemul de canalizare.

Antreprenorul va obtine aprobare de la RA Apele Romane pentru orice descarcare temporara, traversari sau devieri ale unor cursuri de apa.

Diminuarea neplacerilor

Antreprenorul va lua masurile pe care Supervizorul le considera rezonabile si necesare pentru diminuarea neplacerilor rezultate din existenta prafului, zgomotului, mirosului sau a altora.

Pe timp uscat, Supervizorul poate cere ca strazile des folosite sau cele cu trafic greu din cadrul santierului sa fie udate cel putin o data pe zi. Frecventa la care vor fi udate strazile va fi stabilita de catre Supervizor. Antreprenorului trebuie sa-si se indrepte atentia si catre pagubele pe care le pot suferi culturile din cauza prafului. Antreprenorul va lua masurile adecvate pentru prevenirea pagubelor facute de praful rezultat din executia lucrarilor. Antreprenorul va respecta toate acordurile referitoare la executarea lucrarilor incheiate de Entitatea Contractanta.

Acolo unde Antreprenorul executa lucrari in apropierea unor zone locuite, el trebuie sa se asigure ca nivelul zgomotului si al vibratiilor de pe santier este minim. Inainte de executarea lucrarilor, Antreprenorul va trimite Supervizorului o lista cu tipul de echipament, nivelul zgomotului emis, perioada de folosire a acestuia si metodele pe care le va folosi in cazul echipamentelor pneumatice, a pompelor si a echipamentului de generare a curentului electric. Antreprenorul va propune metode de diminuare a zgomotului si vibratiilor rezultate.

Mentinerea curateniei pe santier

Antreprenorul este responsabil pentru curatenia pe santier si va inlatura cu promptitudine toate gunoaiile si deseurile. Toate materialele si echipamentele vor fi stocate sau pozitionate ordonat.

Curatirea strazii in timpul lucrarilor

La finalul fiecarei zile, Antreprenorul va curata murdaria, pietrisul sau orice alt material rezultat in urma executarii lucrarilor pe toate strazile. Curatirea va include spalarea cu apa, frecarea cu masini speciale cu perii si folosirea fortei de munca dupa necesitati pentru a atinge standarde comparabile cu strazile adiacente, neafectate de lucrari.

Toate vehiculele care transporta asfalt, beton, agregate si pamant de orice tip vor trebui echipate cu scuturi protectoare si maturi si vor trebui curatate inainte de folosirea drumurilor publice. Toate vehiculele care au cauciucurile sau caroseriile murdare cu namol vor trebui spalate inainte de folosirea drumurilor publice.

Antreprenorul va lua toate masurile posibile pentru prevenirea intrarii pe sau plecarii de pe santier a vehiculelor care depoziteaza namol sau alte materiale solide pe strazile sau trotuarele adiacente si va inlatura materialele astfel depozitate.

Aducerea santierului la starea initiala dupa terminarea lucrarilor

Refacerea permanenta a celorlalte suprafete (zone verzi, alei, trotuare si pavaje) va fi realizata imediat dupa umplere. Aceste zone vor fi readuse la starea lor initiala.

Suprafetele laterale pe care se vor aplica extinderi ale stratului de uzura vor fi mai intai frezate si amorsate.

Nu se va emite Proces Verbal de receptie la terminarea lucrarilor pana cand Antreprenorul nu isi va lua de pe santier utilajele si echipamentele, nu va inlatura deseurile si pana cand santierul nu a fost readus la stadiul initial conform cerintelor Supervizorului.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul SOL

Se va evita amplasarea directa pe sol a materialelor de constructie. Suprafetele destinate depozitarii de materiale de constructie, de recipienti goliti si depozitarii deseurilor vor fi impermeabilizate in prealabil – se vor folosi: folie de polietilena, platforme de beton existente, dar si containere de mare capacitate pentru depozitarea de materiale de constructii si de deseuri din constructii si demolari.

Se va asigura organizarea functionala a incintelor organizarii de santier, astfel incat desfasurarea activitatii sa se limiteze la spatiile proiectate, in functie de specific (depozitare, spatii de manevra, etc.).

Stratul de sol vegetal va fi indepartat cu grija si depozitat in gramezi separate si va fi reinstalat dupa reumplerea sapaturii, pentru a face posibila refacerea vegetatiei.

Constructorul va aplica proceduri si va asigura implementarea masurilor de protectie a solului impotriva eventualelor contaminari accidentale.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul APA

Deseurile solide, combustibilii sau uleiurile nu se vor deversa in cursurile de apa. Se recomanda colectarea selectiva a acestora si evacuarea de pe amplasament in vederea valorificarii/eliminarii prin firme autorizate.

Gestionarea deseurilor generate pe amplasament in perioada de executie

In etapa de constructie vor rezulta cantitati semnificative de deseuri comparativ cu etapa de exploatare, in special in timpul lucrarilor de dezafectare si de inlocuire a conductelor existente. Vor fi generate, printre altele, urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri cu componente vegetale rezultate din defrisarea arborilor si arbustilor de pe traseul conductelor;
- spartura de asfalt;
- pamant de excavatie excedentar;
- deseuri rezultate din demolarea si reabilitarea constructiilor: deseuri lemn, deseuri zidarie, beton, etc.

Pentru materialele periculoase (ex. azbociment) ce necesita conditii speciale de depozitare, transport, distrugere, etc. se va respecta legislatia referitoare la acestea, prezentandu-se Supervizorului un plan de indepartare si autorizatiile legale.

In planul de managementul mediului pe durata executiei lucrarilor, Antreprenorul va include si un plan complet de gestionare a deseurilor, care va contine dar nu se va limita la:

- inventarul tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de periculozitate;
- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, in special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalitatii si a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deseurilor.

Vor fi incluse, de asemenea, urmatoarele masuri fara a se limita la:

- eventualele deseuri impurificate de lubrifianti si alte substante contaminante vor fi curatate inainte de a fi predate unor firme autorizate in vederea reciclarii/valorificarii.
- depozitarea deseurilor se va face in spatii autorizate pentru aceasta.
- pamantul de excavatie va fi refolosit pe cat posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat deeu si va fi inlaturat in consecinta, la un depozit de deseuri periculoase. Surplusul de pamant va fi depozitat in spatii aprobate de primarie. Stratul de sol vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate si va fi redistribuit dupa reumplerea santurilor.
- depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza numai pe folii de plastic rezistente, astfel incat sa se reduca riscul poluarii solurilor si a apei freatiche.

Antreprenorul va asigura degajarea de orice resturi de materiale de constructie sau deseuri de pe traseul lucrarilor, la sfarsitul acestora si refacerea atenta a tuturor zonelor verzi afectate pe parcursul lucrarilor.

10 DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI PENTRU REVIZUIREA SI APROBAREA DE CATRE SUPERVIZOR

Antreprenorul va elabora un program de inaintare catre Supervizor a documentelor in termen de 20 de zile lucratoare de la Data de Incepere a Lucrarilor. Respectivul program va cuprinde documentatia contractuala

relevanta, precum si datele de transmitere planificate. Acest program va indica ce documente vor fi depuse in vederea verificarii si aprobarii si ce documente vor fi depuse numai pentru aprobare.

Documentatia care va fi furnizata in scopul verificarii si aprobarii trebuie sa includa, fara a se limita insa, la urmatoarele:

- Plan de Asigurarea Calitatii (PAC)
- Plan de Control (PC)
- Planul de management al mediului (PMM)
- Plan de management al traficului;
- Plan propriu de sanatate si securitate in munca
- Programul de executie;
- Planul detaliat de implementare a lucrarilor
- Graficul de plati;
- Studiile geotehnice (daca este cazul)
- Studiile topografice (daca este cazul)
- Documentatiile tehnice si detaliile care trebuie intocmite de Antreprenor vor cuprinde minim urmatoarele:
- Memorii tehnice descriptive a lucrarilor proiectate pe fiecare specialitate;
- Note de calcul pentru dimensionarea constructiilor, instalatiilor si echipamentelor din cadrul lucrarilor proiectate;
- Listele cu echipamente si utilaje insotite de fise tehnice;
- Criteriile de proiectare si metodologia referitoare la realizarea elementelor structurale si modul in care detaliile de fundare sunt in conformitate cu studiul geotehnic;
- Scheme electrice monofilare;
- Planuri generale, dimensiuni, precum si detalii de amplasament;
- Detalii ale obiectelor tehnologice, inclusiv echipament mecanic si electric;
- Detalii cu privire la echipamente inclusiv intretinerea acestora;
- Detalii cu privire la constructia de drumuri si refacere carosabil;
- Detalii privind cladirile existente afectate de lucrari, inclusiv a echipamentelor si instalatiilor acestora;
- Documentatia tehnica pentru obtinere avize si autorizatii acolo unde este necesar;

- Documentatia pentru autorizatia de securitate la incendiu, scenarii de securitate la incendiu si evaluarea riscurilor de incendiu, elaborate de firme autorizate si avizate ISU, in conformitate cu legislatia in domeniu;
- Certificatele de performanta energetica a cladirilor proiectate sau furnizate elaborate de firme autorizate, in conformitate cu legislatia in domeniu;
- Dovada de incadrare/masurarea nivelului de zgomot a echipamentelor in limitele legale elaborata de o institutie autorizata, in conformitate cu legislatia in domeniu;
- Proiectul de urmarire a comportarii in timp a constructiilor proiectate de Antreprenor;
- Desene conforme cu executia in 2 exemplare pe suport de hartie si 1 exemplar pe suport electronic. Planurile tuturor componentelor de constructii trebuie sa fie clare si complete. Alegerea scarii de reprezentare va depinde de tipul planului si/sau detaliilor care vor fi prezentate;
- Manuale de operare si Intretinere lucrari - 2 exemplare pe suport de hartie (1 ex. original + 1 ex. copie) si 1 exemplar pe suport electronic;
- Cartea tehnica a Constructiei, capitolele A si B, si dupa caz documentele necesare completarii capitolului D - 2 exemplare pe hartie (1 ex. original + 1 ex. copie) si 1 exemplar pe suport electronic.

Antreprenorul va fi responsabil de executia lucrarilor in conformitate cu Proiectul tehnic din cadrul documentatiei de atribuire, dar si a detaliilor tehnice proiectate de catre el si aprobate de Supviziuror asa cum a fost specificat in cerintele DA (completare ridicari topo sau investigatii geotehnice, adaptarea la teren a proiectului, lucrari provizorii-inclusiv structura sprijinirilor, statii de pompare, alte detalii tehnice necesare pentru obiectele care vin in sistem prefabricat, etc.). Antreprenorul va elabora detaliile tehnice ce ii revin, prin experti de specialitate. Antreprenorul va preda 4 exemplare in original si format electronic din documentatia pentru care este necesara aprobarea.

Verificarea Supviziurorului - Documentele predate de catre Antreprenor vor fi incadrate astfel:

- „Acceptat” - Documentatia este confrom specificatiilor de proiectare. Supviziurorul nu are observatii sau comentarii.
- „Respins” - Supviziurorul va indica motivele care au stat la baza respingerii documentatiei. Antreprenorul trebuie sa amendeze sau sa revizuiasca documentatia si sa faca o noua predare.

Conformitatea cu Legea 10/1995 si completarile ulterioare si cu Legea 440/2002, cu completarile ulterioare. Se vor lua in considerare urmatoarele:

- Verificarea documentatiilor de detaliu si a documentatiilor de obtinere a autorizatiilor, intocmite de Antreprenor in conformitate cu Legea 10/1995 si cu Legea 440/2002, va fi efectuata de catre Entitatea Contractanta.
- Antreprenorul este de asemenea responsabil conform Legea 10/1995 cu completarile ulterioare, sa efectueze expertize tehnice asupra constructiilor sau parti de constructii pe care acesta doreste

sa le foloseasca in contract, indiferent de informatiile oferite de Entitatea Contractanta in documentatia de atribuire. Aceste expertize vor fi realizate de catre experti autorizati conform normelor romanesti si vor trebui aprobati inainte de numirea acestora.

- Antreprenorul se va conforma tuturor prevederilor Legii 10 privind receptia lucrarilor.
- Pentru lucrarile de Constructii si Arhitectura, Antreprenorul se va conforma pe deplin cu regulamentele romanesti, in special cele descrise de Legea 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare.

Antreprenorul va fi responsabil cu elaborarea documentatiei necesare si obtinerea acelor avize si acorduri a caror perioada de valabilitate expira sau acelora care in urma adaptarii la teren a proiectului necesita completari. Deasemenea, pe baza proiectului propriu de organizare de santier va elabora documentatia DTOE conform legii si va face toate demersurile pentru obtinerea autorizatiei. Taxele necesare vor fi platite de catre Entitatea Contractanta.

Documentele Antreprenorului vor fi elaborate intr-un format acceptat de catre Supervizor.

10.1 Sistemul de asigurare a calitatii

Pe toata perioada Contractului, Antreprenorul trebuie sa implementeze, sa documenteze si sa mentina un Sistem de asigurare al calitatii (AC) /Control al calitatii (CC) care sa acopere toate aspectele in privinta Contractului si lucrarilor. Sistemul trebuie sa fie in concordanta cu un Standard de Asigurare a Calitatii international.

Sistemul de Asigurare a Calitatii trebuie sa arate organizarea generala, liniile de responsabilitate, monitorizare si actiune pentru Asigurarea Calitatii lucrarilor. Mai mult, trebuie sa fie prevazute principiile generale si procedurile pentru stabilirea Planurilor de Asigurare a Calitatii, Planurilor de Control, Organizarea Asigurarii Calitatii etc, pentru proiecte specifice si contracte, sub-Antreprenori si furnizori.

Lucrarile incluse sunt:

- Plan de Asigurare a Calitatii;
- Plan de Control.

Antreprenorul trebuie sa inainteze, ca parte a ofertei sale, cel putin Sistemul de AC pentru Companie, Planul de Asigurare a Calitatii si Planurile de Control initiale pentru Lucrarile incluse in acest Contract, stipuland toate activitatile importante si critice pentru controale, inspectii si teste pentru indeplinirea specificatiilor.

10.2 Plan de asigurarea calitatii

Planul trebuie sa acopere cel putin urmatoarele aspecte:

- Organizarea personalului si managementului Antreprenorului pentru proiect, planul de management si organizarea asigurarii calitatii. Persoana responsabila cu SAC-ul Antreprenorului trebuie autorizata si calificata in luarea deciziilor in ce priveste aspectele de asigurare a calitatii si

trebuie sa fie clar descrise referintele sale si liniile de comunicare cu organismul de asigurare a calitatii si managementului si Reprezentantul Managementului. Persoanele care executa controlul si testele de calitate trebuie sa fie independente de acelea care executa si supravegheaza Lucrarile;

- Managementul documentelor;
- Managementul achizitiei;
- Managementul sub-Antreprenorilor si furnizorilor, si cerintelor SAC-ului propriu;
- Controlul materialelor executiei, remedierea defectelor si materialelor, proceduri de actiuni corective, etc;
- Abordarea deviatilor, adaugarilor sau variantelor la Documentele contractului;
- Sistemul de management al Antreprenorului in ceea ce priveste documentatia curenta pentru executarea Lucrarilor va include sub-Antreprenorii si furnizorii acestuia. Se va detalia in primul rand, metoda folosita pentru inregistrarea variatiilor si amendamentelor la documentatie;
- Planurile de control ale Antreprenorului propuse initial care descriu activitatile de verificare importante si critice bazate pe Documentele Ofertei si Consideratiile personale ale Antreprenorului in ce priveste executarea Lucrarilor.

10.3 Planurile de control

Antreprenorul va inainta spre aprobarea Supervizorului, Planurile de Control detaliate pentru toate eforturile sau masurile de asigurare a calitatii pentru Lucrari sau sectiuni aferente lucrarilor. Planurile de Control vor fi inaintate Supervizorului cu cel putin o saptamana inaintea inceperii Lucrarilor sau a unei sectiuni aprobate din Lucrari.

Planurile de Control vor include controale, dupa cum este stipulat in Contract si orice alt tip de control obisnuit/speciale pe care Antreprenorul il considera necesar pentru asigurarea calitatii lucrarii. Pentru fiecare activitate de control, Planul de Control va descrie tipul, metoda, criteriile de aprobare si documentare si cine este responsabil cu executarea activitatii.

Daca nu se aproba Planul de Control inaintat, atunci acesta (PC) va fi modificat in vederea aprobarii. Schimbarile ulterioare in termeni de lucrari de asigurare a calitatii nu vor duce la schimbari ale termenului stabilit pentru finalizarea lucrarilor sau ale sumelor contractului.

10.4 Documentatia pe timpul executiei

In timpul derularii Contractului, Antreprenorul va demonstra prin documente, inaintate Supervizorului si organelor nationale abilitate faptul ca Lucrarile corespund cerintelor de asigurare a calitatii stipulate prin Contract sau aprobate in timpul derularii Contractului inclusiv definirea fazelor determinante ce urmeaza sa fie vizate de Inspectoratul de Stat in Constructii.

In consecinta, in timpul executarii Lucrarilor, bazandu-se pe planurile aprobate, Antreprenorul va desfasura si documenta controlul calitatii si conformarea sa cu cerintele stipulate.

Controlul calitatii Antreprenorului nu limiteaza responsabilitatea sa pentru executarea Lucrarilor potrivit Contractului.

Deoarece in timpul derularii Contractului, Supervizorul notifica Antreprenorul ca Documentarea si/sau Controlul Antreprenorului trebuie prelungite, Antreprenorul va urma instructiunile scrise ale Supervizorului in acest sens, pe cheltuiala proprie si incadrandu-se in timpul stabilit pentru finalizare.

Toate activitatile de control specificate in Planul de Control trebuie documentate.

Planurile de control si toate celelalte aspecte legate de Sistemul pentru Asigurarea Calitatii vor fi pastrate si mentinute de Antreprenor in sistemul de indosariere al Asigurarii Calitatii, care va fi pastrat la locatia proiectului pe toata perioada desfasurarii Proiectului.

Pe baza planurilor de calitate si a planurilor de control, Antreprenorul va produce formate necesare pentru inregistrare, registrele si listele de verificare etc, inainte ca lucrarile sa inceapa.

Toata documentatia va fi asigurata cu date de identificare, data si semnatura persoanei responsabile pentru documentatie. Identificarea va cuprinde cel putin: numele proiectului, numarul activitatii dupa cum este definit in Planul de Control, ora si locul activitatii de control.

Supervizorul va avea acces total la sistemul de indosariere si poate, fara preaviz, sa intreprinda un audit de calitate.

La momentul livrarii materialelor si bunurilor, Antreprenorul va inainta Supervizorului urmatoarea documentatie, in original si doua copii legalizate:

- toate certificatele de calitate, rezultatele verificarilor si testelor, certificatele de calitate a materialelor si bunurilor ce urmeaza a fi folosite la Lucrari, etc.
- toate documentele care certifica ca inspectia, controlul si testele efectuate sunt in concordanta cu Clauzele contractuale;
- listele de identificare cu coroborare intre documente si materiale si bunuri.

10.5 Documentatii tehnice

Sectiunile transversale standard ale transeelor vor fi revizuite de catre Antreprenor, in special in ceea ce priveste geometria si calitatea materialului de fundare si in conformitate cu conductele folosite in mod concret.

Sectiunile standard ale drumurilor si ale aleilor vor fi revizuite de catre Antreprenor pentru fiecare strada in parte, dupa indepartarea pavajului existent, actualele sectiuni urmand sa fie executate.

Piese desenate (aferente caminelor - camine de vane si respectiv caminele de vizitare) vor fi analizate si adaptate la conditiile locale de catre Antreprenor, in special prin adaptarea dimensiunilor si prin adaugarea

pentru fiecare strada a unui tabel cu valorile actuale. Aceasta prevedere se aplica de asemenea hidrantilor si vanelor existente in pamant.

Toate desenele revizuite de Antreprenor, inclusiv desenele noi (detalii de executie) realizate de Antreprenor in scopul realizarii lucrarilor conform cerintelor contractului, vor fi trimise pentru aprobarea Supervizorului cu 21 zile inainte de inceperea planificata a lucrarilor.

Antreprenorul va avea responsabilitatea elaborarii documentatiilor tehnice, inclusiv a detaliilor de executie pentru:

- realizarea sprijinirilor sapaturilor. In cazul oricarui tip de sprijinire propusa a fi utilizata Antreprenorul va depune Supervizorului detaliile de sprijiniri din care sa reiasa conformarea la conditiile din teren;
- Detaliile de executie aferente Subtraversarilor si supratraversarilor din cadrul proiectului vor fi in sarcina Antreprenorului conform propriei metodologii si a echipamentelor aflate in posesia acestuia. Intocmirea detaliilor se va face conform cu legislatia nationala, respectand prevederile Legii nr. 10/1995 – publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.
- In functie de echipamentele oferite, ulterior aprobate de catre Supervizor, Antreprenorul va realiza detaliile de executie ale statiilor de pompare, inclusiv ale echipamentelor si instalatiilor necesare. Echipamentele vor respecta parametri tehnici indicativi furnizati prin prezenta documentatie insa numarul de pompe si caracteristicile acestora, precum si volumul de inmagazinare al statiei se vor stabili definitiv de catre Antreprenor functie de specificul tehnologic al echipamentelor, astfel incat sa asigure o functionare optima a statiei. Antreprenorul va avea responsabilitatea elaborarii detaliilor de executie aferente lucrarilor civile, electrice, mecanice, etc precum si a furnizorilor si producatorilor aparaturii mecanice, electrice de conexiuni si comanda, impreuna cu cerintele de interferenta care ar fi necesare. Toate detaliile de executie elaborate in scopul realizarii lucrarilor conform cerintelor contractului, vor fi trimise pentru aprobarea Supervizorului cu 21 zile inainte de inceperea planificata a lucrarilor.
- Pentru caminele de vane amplasate pe retelele de distributie, Antreprenorul va avea responsabilitatea elaborarii detaliilor de executie aferente lucrarilor civile. Toate detaliile de executie elaborate in scopul realizarii lucrarilor conform cerintelor contractului, vor fi trimise pentru aprobarea Supervizorului cu 21 zile inainte de inceperea planificata a lucrarilor.

Supervizorul isi va da acordul cu privire la documentatiile trimise de Antreprenor in scris.

In cazul in care documentatiile nu sunt aprobate, o copie va fi returnata Antreprenorului, avand marcate modificarile necesare. La momentul acordarii aprobarii finale, o copie va fi marcata "Aprobat" de catre Supervizor si returnata Antreprenorului.

Desenele vor fi realizate cu programe de proiectare asistata de calculator intr-o forma si versiune compatibile cu sistemele Autoritatii Contractante si vor fi trimise atat in format digital, cat si in volume legate la dimensiunile standard, dar nu mai mari de A1. Desenele se vor preda pe format de hartie si in format electronic.

Antreprenorul se va sigura ca planurile inaintate spre aprobare sunt tiparite pe hartie, utilizandu-se dimensiuni standard ale planselor. Nu vor fi utilizate dimensiuni de planuri mai mari de A1, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Supervizorul.

Toate calculele vor fi inaintate pe hartie A4.

Pieseile desenate din Capitolul 3 - sunt bazate pe ridicari topografice recente si pe autorizatii acordate in mod corespunzator pentru pozitionarea tuturor utilitatilor urbane. Multe din autorizatii fac referire doar cu aproximatie la pozitia utilitatilor subterane. In plus, unele din autorizatii nu sunt coerente, existand suprapuneri ale limitelor spatiale. Ca urmare, Antreprenorul va verifica la fata locului ridicarile topografice si va executa cercetari in teren sub forma unor sapaturi – gropi sau santuri, pentru localizarea exacta a utilitatilor subterane.

Pentru fiecare neconcordanță descoperită, Supervizorul va fi informat, iar decizia finală a Supervizorului trebuie să fie respectată. În funcție de decizia acestuia Antreprenorul va adapta proiectul la situația reală din teren prin detalii de execuție curente standardizate (conform detaliilor-tip ale furnizorilor de subansamble) sau prin detalii de execuție care depind de specificul tehnologic al firmei constructoare, pe care le va inainta pentru aprobare Supervizorului. În cazul in care este necesară reproiectarea, Antreprenorul va realiza soluționarea neconcordanțelor apărute în fazele de execuție numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului.

10.6 Desene post-executie si Cartea constructiei

Cartea constructiei pentru toate componentele din cadrul investitiei reprezinta ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, executia, receptia, exploatarea si urmarirea comportarii in exploatare a constructiei si se va intocmi in conformitate cu HG 273/1994 completata cu HG 1303/2007.

Antreprenorul este obligat, ca sub stricta supraveghere a Supervizorului, sa sprijine Entitatea Contractanta in intocmirea Cartii Tehnice a Constructiei, conform reglementarilor in vigoare.

10.7 Desene ale situatiei construite

Antreprenorul va corecta si/sau completa toate planurile de constructie pe masura ce lucrarile avanseaza, in conformitate cu orice deviatii din teren sau orice alte modificari, pentru a se asigura ca aceste desene indica stadiul actual al executiei, fiind insemnate „conform executiei”. Aceste desene conforme cu situatia construita vor fi inaintate Biroului de pe santier al Supervizorului spre a fi aprobate si vor fi predate conform contract, dupa finalizarea lucrarilor, dar nu mai tarziu de 3 luni de la emiterea ultimului Certificat de finalizare a lucrarilor.

Primirea, verificarea si aprobarea acestor desene conforme cu situatia construita de catre Supervizor va reprezenta o conditie de baza in vederea emiterii Certificatului de preluare de catre Supervizor.

Simultan cu avansarea lucrarilor pe Santier, Antreprenorul va trebui sa pregateasca toate desenele necesare si diagramele lucrarilor „conform executiei”, care ar putea fi cerute pentru aprobare si pentru supraveghere, intretinere, reparatii si acestea vor trebui sa includa, dar sa nu se limiteze la:

- Conducte si liste cu piese anexe;
- Desenele fiecarei instalatii complete vor fi la o scara de minim 1:50;

- Desenele cotate ale fiecarei parti principale ale utilajului. Fiecare desen va trebui sa cuprinda tabele de fitinguri, instrumente si elemente componente si vor trebui sa includa numele producatorului, numerele de referinta, caracteristici si particularitati complete ale tuturor partilor componente;
- Desenele sectionate ale componentelor majore ale utilajului cu partile denumite si numerotate pentru a facilita intretinerea si verificarea. Aceste desene vor arata, de asemenea si tipul de ajustare si spatiul pentru ajustare si pentru piesele de montare si acestea vor trebui incluse ca desene detaliate, care pot fi necesare pentru fabricarea componentelor de schimb pe durata de viata a utilajului;
- Diagrame electrice si operationale, dupa cum este necesar;
- Liste cu cabluri, diagrame si aliniamentele pentru instalarea cablurilor;
- Planul de aliniament al cablurilor pe Santier si fiecare din principalele sectiuni prin grupurile de cabluri si transee, asa incat fiecare cablu din grup sau transee sa poata fi usor identificat. Aceasta informatie este de preferat sa fie aratata intr-un numar de desene la o scara mai mare;
- Desenele precedente le pot include pe acelea prezentate si aprobate ca desene de lucru si vor fi dimensionate si marcate in concordanta cu cererile desenelor de lucru;
- Desenele aprobate vor trebui sa fie disponibile pentru verificarea Supervizorului sau a personalului sau in orice moment al executiei lucrarilor;
- Lucrarile nu vor fi considerate gata pentru emiterea Certificatului de receptie la terminarea lucrarilor, pana cand desenele furnizate nu sunt aprobate;
- Planuri la scara 1:500 ale conductelor asa cum au fost instalate si construite de catre Antreprenor. Aceste planuri vor indica in mod clar pozitia tuturor bransamentelor si racordurilor la conductele existente si vor include planificarile si detaliile care descriu lucrarile;
- Profilele conductelor la scara 1:500 (scara orizontala) si 1:50 (scara verticala), asa cum au fost instalate si construite;
- Desene de executie la scara corespunzatoare pentru toate structurile, incluzand statiile de pompare si caminele, asa cum au fost instalate si construite;
- Detalii referitoare la orice alte lucrari construite de Antreprenor, pentru care desenele de situatie sunt cerute de catre Supervizor.

Vor fi incluse detalii despre fitinguri, vane, bransamente de serviciu, hidranti instalati de Antreprenor, alte utilitati intalnite sau traversate de conducte si orice alte structuri construite de-a lungul conductelor de catre Antreprenor, inclusiv camine, taieri de transee, placi de beton etc.

Desenele vor fi realizate cu programe de proiectare asistata de calculator intr-o forma si versiune compatibile cu sistemele Entitatii Contractante si vor fi trimise atat in format digital, cat si in volume legate

la dimensiunile standard, dar nu mai mari de A1. Antreprenorul va asigura si licentele legale, dupa necesarul Entitatii Contractante, pentru programele software utilizate pentru acestea.

Plansele ce vor fi incluse in Cartea Tehnica a Constructiei vor fi stampilate de catre Verificatori Autorizati de Proiect prin grija Antreprenorului, costurile fiind suportate de catre Antreprenor.

Antreprenorul va livra desenele AS BUILT pe suport hartie in trei exemplare si in format electronic.

10.8 Cartea constructiei

Pe langa desenele cu situatia construita – si in acelasi interval de timp – Antreprenorul va furniza Supervizorului documentele necesare intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei care va indica toate imbinarile, conductele si alte instalatii ale conductelor si sistemului de conducte spre a fi aprobate si distribuite conform Anexei 1 a acestei sectiuni.

Alaturi de cartea constructiei se vor atasa rapoarte privind controlul calitatii sudurilor de teren, care sa contina filme cu radiatii X sau gamma ale sudurilor conductelor, facand referire la imbinarile de conducte, de ex. indexul de numerotare a imbinarilor. Cu ajutorul desenelor cu situatia construita si al cartii constructiei va putea fi posibila determinarea pozitiei exacte a fiecarei suduri.

Antreprenorul va asigura pentru toate lucrarile suficiente detalii de executie pentru a defini exact amplasarea, dimensiunea, linia, cota si natura tuturor elementelor. Desenele vor include toate detaliile necesare pentru exploatarea si intretinerea pe termen lung a sistemului.

Cartea Constructiei este un document descris in intregime in Anexa 6 a Hotararii de Guvern HG 273/1994. Supervizorul este responsabil cu definirea intregului continut al Cartii Constructiei dar documentele care se refera la lucrarile de executie trebuie sa fie furnizate de catre Antreprenor. Ca urmare:

- Toate documentele care privesc controlul calitatii lucrarilor vor fi editate in Limba Romana iar unul din originale va fi pastrat pentru intocmirea Cartii Constructiei;
- Toate formularele de acceptare ale testelor din teren vor fi editate in Limba Romana;
- Originalele Certificatelor de Calitate si ale Certificatelor de Conformitate pentru materialele importate vor fi insotite de traducerea in Limba Romana care va indica de asemenea partea din lucrari (obiectul) unde se va incorpora materialul respectiv;
- Un dosar cu tot betonul introdus in lucrari va fi pastrat si completat pe santier si va fi predat Consultantului inainte de receptia lucrarilor pentru fiecare obiect;
- Se va pastra in santier un dosar cu toate dispozitiile Supervizorului si cu toate notificările Antreprenorului referitoare la executia lucrarilor;
- Pe santier se va pastra un dosar cu toate evenimentele speciale: cutremure de pamant, inundatii, temperaturi extreme etc.
- Va fi elaborat si predat Entitatii Contractante, Proiectul privind urmarirea comportarii in timp pentru lucrarile proiectate.
- De asemenea, la elaborarea documentelor cartii constructiei Antreprenorul va oferi Entitatii Contractante si documente ale lucrarilor de montaj SCADA (harti, planse, documente scrise) in acelasi format, astfel incat aceste documente sa reflecte lucrarile respective executate.

Pentru exportul datelor in GIS vor fi necesare urmatoarele tipuri de date:

- layer tip polylinie continua si distincta intre doua camine sau intre un camin si o jonctiune;
- pozitionare in STEREO 70;

- conducta va trebui sa fie detaliata in 2 conducte distincte:
 - La fiecare schimbare de diametru;
 - La fiecare schimbare de material;
 - La fiecare schimbare a caracteristicilor fizice ale conductei;
 - La fiecare vana;
 - La fiecare conectare intre 2 conducte;
- Diametrul conductei;
- Materialul conductei;
- Adancimea conductei (daca se poate).

Caminele retelelor de apa si de canalizare vor fi reprezentate layer tip punct si se va prezenta intr-un tabel tip excel denumirea fiecarui camin, cu coordonatele x,y,z (in STEREO 70).

Se va face schita izometrica a caminelor mobilate cu conducte si vane in planuri diferite - cote diferite ce se vor atasa ulterior la baza date GIS.

Hidrantii retelei de apa vor fi reprezentati layer tip punct si se va prezenta un tabel tip excel cu denumirea fiecarui hidrant, cu coordonatele x, y, z (in STEREO 70) cat si a diametrului conductei principale de conectare.

Vanele retelei de apa vor fi reprezentate printr-un layer tip linie si intr-un tabel tip excel vor fi prezentate informatiile urmatoare:

- pozitionare x,y,z (in STEREO 70);
- tip vana;
- diametru;
- pozitie.

Datele de mai sus vor fi predate in fisiere de tip .dwg.

Fisierele care contin planul de situatie post executie al retelelor se vor preda la fiecare Situatie Interimara de Lucrari.

10.9 Manuale de operare

Antreprenorul va pune la dispozitia Entitatii Contractante manuale de operare si intretinere pentru statiile de pompare, care vor cuprinde minimum urmatoarele:

- Descrierea obiectelor tehnologice proiectate cu prezentarea rolului functional, tipul principalelor utilaje componente si capacitatea lor. Pe fiecare obiect in parte se va prezenta un tabel cu principalele utilaje si echipamente, producatorul acestora, parametrii principali, numarul unitatilor in functionare si a celor de rezerva;
- Descrierea scenariilor de operare manuala si automata la nivelul fiecarui obiect tehnologic cu indicarea manevrelor/procedurilor;
- Instructiuni privind modul de solutionare a defectelor ce pot aparea;

- Instructiuni de intretinere, cuprinzand proceduri de necesare sau indicarea manualelor furnizor care le cuprind si frecventa de efectuare a acestora;
- Masuri de protectia muncii si PSI;
- Lista consumabilelor necesare;
- Planul de situatie al obiectului;
- Scheme P&I unde este cazul;
- Schema/planul instalatiilor hidraulice asa cum au fost construite si marcarea pe planse a componentelor acestora, care va corespunde cu inscripionarile din teren;
- Desene conforme cu executia pe fiecare obiect si categorie de lucrari;

Pentru utilaje si echipamente mecanice manualul trebuie sa cuprinda minimum urmatoarele:

- Caracteristici tehnice si functionale;
- Componentele instalatiilor mecanice furnizate ca ansamblu;
- Instructiuni sau trimeri catre manualele de operare anexate ale furnizorilor din care sa rezulte:
- Operarea in conditii normale (manual si automat);
- Proceduri de pornire sau de scoatere din functiune;
- Diagnosticarea defectelor si modul de solutionare a acestora;
- Curbe de performanta, diagrame de functionare, teste de certificare;
- Instructiuni de manipulare, transport, depozitare si conservare;
- Masuri de sanatatea si securitatea muncii;
- Scheme de componente cu date de identificare a lor;
- Lista componentelor indicand producatorii, tipul componentelor, numarul de componente, componentele marcate si sigilate, alte date tehnice;
- Instructiuni de service si intretinere inclusiv grafic de ungere;
- Proceduri de asamblare si dezasamblare;
- Lista pieselor de schimb cu numarul de locatie si numarul de bucati necesare precum si posibili furnizori;
- Lista sculelor necesare;
- Lista consumabilelor necesare (ex ulei, garnituri etc.);
- Specificatie pentru protectia anticoroziva;
- Specificatie pentru repararea si intretinerea suprafetelor tratate sau vopsite.

Pentru lucrarile si echipamentele electrice, manualul va cuprinde minimum urmatoarele sectiuni:

- Tablouri electrice si tablouri de comanda si control;
- Instalatii de prize si iluminat;
- Instalatie forta.

Pentru lucrarile de automatizare acesta va cuprinde urmatoarele:

- Descriere a Instrumentatiei de masura si a caracteristicilor tehnice;

- Descrierea modului de setare al parametrilor in panourile locale de comanda si monitorizare pentru functionarea automata a instalatiilor;
- Defecte posibile si moduri de rezolvare;
- Gestionarea starilor de alarmare;
- Alte elemente utile operatorului.

Toate informatiile din Manualul de operare si intretinere trebuie sa se refere exclusiv la echipamentele care au fost achizitionate in cadrul proiectului si trebuie sa fie lipsit de informatii irelevante, preluate din literatura generala a producatorului

Nu sunt permise in manual instructiuni despre alte echipamente care nu fac parte din proiect.

Orice completare, modificare sau eliminare efectuata in manual care pot aparea in urma experientei obtinute in perioada de garantie, trebuie incorporate in versiunea finala a manualului, sub forma unor pagini anexate, sau complet inlocuite in manual.

Nu se va emite certificatul de buna executie antreprenorului, pana cand toate exemplarele Manualului de operare si intretinere nu vor fi inmanate Entitatii Contractante.

11 ECHIPAMENTE SI MATERIALE

Exceptand cazul in care obiectele existente trebuie mentinute, toate echipamentele si materialele trebuie sa fie noi, de buna calitate si montate in conformitate cu recomandarile furnizorului.

Toate materialele si componentele utilizate trebuie sa fie produse standard ale unui producator recunoscut, cu referinte dovedit, si sa respecte standardele ISO.

Toate materialele si echipamentele utilizate in acest Contract trebuie sa aiba un certificat de calitate care sa ateste performantele cerute si o functionare sigura. Garantia echipamentelor va fi de 24 de luni de la data punerii in functiune sau de 36 de luni de la data livrarii.

In cazul in care reabilitarea unui element al unei facilitati existente este in mod explicit permisa sau ceruta, reabilitarea trebuie sa fie suficienta pentru a atinge durata de viata proiectata, specificata pentru acel element.

Inainte de aprovizionarea materialelor/echipamentelor ce urmeaza fi inglobate in Lucrarile Permanente, Antreprenorul va obtine acordul Supervizorului, prin inaintarea urmatoarelor documente:

- Date de identificare producator sau furnizor propus;
- Specificatiile tehnice aferente materialelor/echipamentelor:
 - ce fac obiectul unui standard armonizat sau pentru care a fost emisa o evaluare tehnica europeana (marcaj CE): declaratie de performanta (conform articolelor 4 si 6 din Regulamentul UE nr.305/2011);
 - ce nu fac obiectul unui standard armonizat sau pentru care nu a fost emisa o evaluare tehnica europeana:
 - atunci cand exista standarde nationale aplicabile (conform prevederile art.12, alin.1 din HG nr.622/2004): declaratie de conformitate emisa de producator sau de reprezentantul sau autorizat;

- atunci cand nu exista standarde nationale aplicabile (conform prevederilor art.12, alin.2 din HG nr.622/2004): agreement tehnic in constructii;
- Certificate de calitate si garantie;
- Instructiuni de montaj, intretinere si operare (dupa caz);
- Schite (dupa caz).

Antreprenorul va furniza Supervizorului mostrele materialelor necesare pentru teste, in concordanta cu Contractul. Alternativ, Antreprenorul va transmite specificatii tehnice, in cazul in care furnizarea de esantioane, in prima instanta si asa cum a fost convenit de Supervizor, este impracticabila. Toate esantioanele refuzate de Supervizor trebuie indepartate din santier. Toate esantioanele aprobate trebuie depozitate pe santier, de catre Antreprenor pe durata desfasurarii Contractului, iar toate materialele sau bunurile manufacturate livrate in santier trebuie sa fie de o calitate cel putin egala cu esantionul aprobat.

Utilizarea altor materiale in afara celor specificate in proiect se va putea face numai cu avizul Supervizorului care va stabili conditiile de acceptare.

Toate armaturile se vor procura si monta conform desenelor anexate in Cap.3.

La predarea lucrarilor catre Entitatea Contractanta, toate utilajele, armaturile etc trebuie sa functioneze silentios, iar imbinarile sa fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apa.

Antreprenorul va garanta calitatea lucrarilor si atingerea parametrilor proiectati, pentru intregul ansamblu al lucrarilor.

Supervizorul are dreptul de a controla tot santierul, Antreprenorul asigurand facilitate pentru acestea. Controlul Supervizorului nu diminueaza cu nimic responsabilitatea Antreprenorului privind executia de calitate a lucrarilor.

Entitatea Contractanta, prin dirigintele de santier sau Supervizor, poate dispune oprirea lucrarilor daca se constata abateri sau nerespectari ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrari sau instalatii executate necorespunzator.

Toate deficientele de executie, de schimbare a calitatii materialelor puse in opera fara acordul Supervizorului se vor remedia prin grija si pe cheltuiala Antreprenorului.

12 DESFASURAREA CONTRACTULUI

12.1 Persoane cheie si reprezentanti in contact

Entitatea Contractanta

Inainte de Data de Incepere, Entitatea Contractanta va comunica in scris Antreprenorului numele, adresa, numarul de telefon, fax al Supervizorului. Entitatea Contractanta va transmite Antreprenorului orice modificare cu privire la datele Supervizorului.

Supervizorul va comunica Antreprenorului in scris:

- orice modificare a datelor de contact ale Supervizorului;
- datele de contact pentru ceilalti membri ai organizatiei Entitatii Contractante sau persoane care actioneaza in numele Entitatii Contractante pe care Antreprenorul le poate contacta in caz de urgenta sau incident.

Antreprenorul

Antreprenorul si orice sub-antreprenor angajat pentru executia lucrarilor va trebui sa aiba sau sa angajeze personal calificat, cu experienta in lucrari similare.

Inainte de Data de Incepere, Antreprenorul va instiinta in scris Entitatea Contractanta asupra numelui, adresei, numarului de telefon al Reprezentantului Antreprenorului care este responsabil in fata consiliului de administratie al organizatiei Antreprenorului de gestionarea Contractului.

Reprezentantul Antreprenorului va transmite in scris Supervizorului urmatoarele:

- orice modificare a datelor de contact ale Reprezentantului Antreprenorului
- numele, adresa, adresa de e-mail, numarul de telefon si de fax al tuturor reprezentatilor numiti de Antreprenor
- date de contact complete, pentru a fi utilizate in caz de urgenta, pentru cel putin unul sau doi reprezentanti ai fiecarui subantreprenor care lucreaza pe santier
- date de contact pentru ceilalti membri ai organizatiei Antreprenorului sau a persoanelor care actioneaza in numele Antreprenorului sau a oricarui SubAntreprenor, pe care Entitatea Contractanta sa poata sa le utilizeze in caz de urgenta sau incident.

12.2 Comunicare si controlul documentelor

Correspondenta

Fiecare scrisoare, fax, e-mail si document transmis de catre Supervizor sau de reprezentantul Supervizorului catre Antreprenor sau catre reprezentantul Antreprenorului trebuie sa aiba un numar unic de inregistrare. Documentele transmise de catre Antreprenor sau reprezentantul Antreprenorului catre Supervizor sau reprezentantul Supervizorului trebuie sa aiba de asemenea un numar unic de inregistrare. Modalitatea de definire a numerelor unice de inregistrare din cadrul contractului se va stabili ulterior, de comun acord cu Supervizorul, dar numerele unice de inregistrare vor include in mod obligatoriu numarul contractului.

Reprezentantul Antreprenorului trebuie sa aiba un registru cu toata corespondenta trimisa si primita de la Supervizor si de la reprezentantul Supervizorului. Pentru fiecare document registrul trebuie sa contina numarul scrisorii sau documentului, data de corespondenta si in cazul scrisorilor, faxurilor sau emailurilor, subiectul corespondentei. Supervizorul sau reprezentantul Supervizorului trebuie sa aiba un registru asemanator.

Antetul fiecarei corespondente trebuie sa includa numele Entitatii Contractante, numarul de contract si titlul Contractului.

Inregistrarea documentelor

Antreprenorul trebuie sa mentina un registru cu toate documentele trimise de catre Antreprenor sau de un subantreprenor care pot fi utilizate sau emise in mod independent, inclusiv fiecare desen, raport, breviar de calcul, evaluare a riscurilor, specificatii, proceduri, rapoarte de testare etc. Pentru fiecare document se inregistreaza data primei editii si a fiecarei revizii. Registrul va fi disponibil spre folosire Supervizorului si Entitatii Contractante.

Verificarea si aprobarea documentelor

Fiecare document inaintat de catre Antreprenor trebuie sa contina numele si semnatura emitentului, vericatorului, coordonatorului si persoanei care a aprobat documentul din partea organizatiei Antreprenorului sau a subcontractantului.

12.3 Managementul Lucrarilor

12.3.1 Rapoartele de progres

Inainte de ziua a saptea a fiecarei luni calendaristice Antreprenorul va transmite Supervizorului un raport de progres referitor la luna calendaristica precedenta care va include urmatoarele informatii:

- Un cuprins
- Sanatate, siguranta si protectia mediului. Aceasta sectiune a raportului trebuie sa includa detalii despre:
 - fiecare accident, vatamare sau “eveniment periculos”;
 - fiecare scurgere de combustibil, chimicale sau orice incident din care ar rezulta o poluare;
 - orice plangere legata de sanatate, siguranta sau protectia mediului, de ex zgomot, fum etc.;
 - orice audit de siguranta efectuat de catre Antreprenor in cursul lunii.
 - Siguranta pe santier. Aceasta sectiune trebuie sa cuprinda:
 - intrusi pe santier;
 - vandalism sau furt din santier;
 - schimbari la masurile de securitate a santierului;
 - orice audit referitor la siguranta realizat in timpul lunii curente.
- O descriere a activitatilor cheie
- Progres. Aceasta sectiune trebuie sa includa graficele care afiseaza liniile “actual” si “previzionat” reflectand situatia la sfarsitul perioadei la care se raporteaza

- Un raport de achizitii care sa includa progresele de productie inregistrate de subantreprenorii pentru instalatii si materiale, teste de fabrica, transportul, depozitarea si furnizarea documentatiei fiecarui producator
- Informatii si aprobari cerute Supervizorului in urmatoarele doua luni
- Relatii publice. Acesta sectiune trebuie sa furnizeze detalii cu privire la:
 - fiecare reclamatie de la sau notificare facuta de catre o autoritate publica;
 - fiecare reclamatie din partea publicului referitoare la Lucrari;
 - orice comunicat de presa, televiziune sau radio referitoare la Lucrari;
 - orice activitate promotionala si orice materiale promotionale referitoare la Lucrari.
- Domenii de interes.

Continutul fiecarui raport de progres va fi folosit de catre Supervizor ca informatii de management si ca baza pentru discutiile cu Antreprenorul. Acestea nu vor afecta in nici un fel drepturile sau obligatiile Antreprenorului sau Entitatii Contractante asa cum sunt prevazute in Contract.

12.3.2 Sedintele de progres

Sedintele lunare de progres

In scopul discutarii stadiului implementarii contractului, vor fi tinute sedinte lunare de progres la locatia Supervizorului/Entitatii Contractante si la o data stabilita de comun acord.

La aceste intalniri lunare vor participa Reprezentantul Antreprenorului si alti angajati ai acestuia. Supervizorul va invita sa participe la aceste intalniri reprezentantii Entitatii Contractante, acesta din urma avand libertatea de a invita si alte entitati relevante, potrivit agendei intalnirii.

Supervizorul va stabili ordinea de zi a intalnirii, va redacta minuta intalnirii si va transmite draftul minutei participantilor pentru comentarii. Varianta agreata a minutei intalnirii va fi semnata de catre participanti care vor primi cate o copie a acesteia.

Ordinea de zi a acestor intalniri va cuprinde trecerea in revista a progresului fizic al lucrarilor, planificarea activitatilor viitoare, situatia personalului, tehnologia, siguranta, echipamentele, aprovizionarea cu materiale, platile, dificultatile curente si anticipate, coordonarea cu alti Antreprenori, revendicari, si alte probleme obiective.

Indiferent de autoritatea cu care sunt investite persoanele care participa la intalnire, precizarile facute de acestea in cadrul intalnirii si inregistrate in cadrul minutei nu pot modifica Contractul.

Sedintele saptamanale de progres

Se vor desfasura in fiecare luni si vor analiza progresul lucrarilor si problemele intampinate in saptamana anterioara. Sedintele vor fi organizate pe santier la sediul organizarii de santier sau in oricare alta locatie convenita anterior.

La sedinta vor participa cel putin Antreprenorul, Supervizorul si Entitatea Contractanta prin reprezentantii lor. Daca Entitatea Contractanta considera necesar poate invita si reprezentanti ai Autoritatilor interesate. Minutele sedintelor saptamanale vor fi inocmite de catre Supervizor si vor fi semnate de reprezentantii celor trei entitati.

Sedintele semestriale si sedinte ad-hoc

Sedinte semestriale de monitorizare in prezenta reprezentantilor Entitatii Contractante, autoritatilor locale, Autoritatii de Management, Directiei Regionale Infrastructura, Ministerului Mediului, si institutiei co-finantatoare sau alte sedinte ad-hoc vor fi subiectul solicitarii exprese a Entitatii Contractante sau celorlaltor entitati interesate.

Supervizorul sau un reprezentant al personalului acestuia trebuie sa intocmesca minute la fiecare intalnire, iar aceste minute vor fi transmise Antreprenorului in termen de sapte zile de la data intalnirii.

Problemele de siguranta si protectie a muncii vor fi pe agenda tuturor intalnirilor de coordonare si vor fi agreeate de comun acord de catre Supervizor si Antreprenor in vederea minimizarii riscurilor de evenimente si practici de lucru neconforme.

12.4 Alte cerinte

Antreprenorul trebuie sa participe la alte intalniri in caz de urgenta sau din alte motive cand este convocat de catre Supervizor sau atunci cand Antreprenorul solicita o intalnire cu Supervizorul.

Antreprenorul va tine un jurnal zilnic, prin care rezuma principalele activitati intreprinse si conditii de lucru, alocare de resurse, subantreprenori, etc. si activitati programate pentru ziua urmatoare.

Inainte de inceperea oricarei operatiuni periculoase, Antreprenorul va transmite un plan de actiune si programul de lucru cu metoda de lucru catre Supervizor, Entitatea Contractanta, si, daca este necesar, autoritatilor competente pentru aprobare.

13 INSTRUIREA PERSONALULUI OPERATORULUI

Antreprenorul va furniza personal experimentat pentru instruirea personalului Autoritatii Contractante in ceea ce priveste operarea si intretinerea Statiilor de pompare si echipamentelor mecanice din cadrul retelelor. Instruirea va fi sub forma unor cursuri formale intensive furnizate de Antreprenor, folosind notite pregatite, cursuri, sesiuni de discutii, prezentari audio-vizuale si demonstratii practice la sediul producatorului sau pe santier, dupa cum se considera adecvat, pentru a pregati participantii pentru operarea si intretinerea Lucrarilor permanente.

Scopul principal al instruirii este ca personalul Autoritatii Contractante sa fie capabil:

- Sa exploateze tehnologia noua in mod optim
- Sa efectueze toate modificarile si corectiile necesare in caz de nevoie
- Sa execute in mod corect intretinerea normala si preventiva

- Sa execute reparatiile necesare la toate echipamentele si utilajele instalate
- Sa regleze aparatura instalata in vederea optimizarii procesului de exploatare
- Sa inteleaga si sa opereze in mod corect sistemele de control si de comanda
- Sa selecteze piesele de schimb corespunzatoare si necesare
- Sa intervina in caz de situatii neprevazute
- Sa inteleaga aspectele de mediu, siguranta in exploatare, etc.

Planul de instruire

Planul de instruire va trebui sa contina urmatoarele informatii:

- numele si calificarea lectorilor
- un rezumat al continutului fiecarei perioade de instruire
- durata perioadei de instruire
- categoriile de personal numit de Autoritatea Contractanta, care trebuie sa participe.

Antreprenorul va trebui sa asigure o perioada de instructie de minimum doua saptamani complete de munca (5 zile pe saptamana), de instruire pe santier astfel incat sa se acopere toate obiectivele din contract. Coordonarea pe aceasta perioada va fi stabilita, de comun acord, intre Antreprenor si Autoritatea Contractanta.

Personalul Autoritatii Contractante va fi prezent pe durata stadiilor de instalare si dare in exploatare. Acestia vor trebui instruiti sa se familiarizeze singuri cu echipamentele electrice si mecanice instalate si vor fi liberi sa ceara explicatii personalului Antreprenorului despre diferitele functii si despre functionarea fiecarei parti componente a echipamentelor mecanice si electrice.

Metodologia de instruire

Activitatea de pregatire pentru operare va trebui sa urmeze pas-cu-pas procedura de realizare si indeplinire a unei anumite sarcini intr-un mod cat mai eficient. Antreprenorul va trebui sa organizeze demonstratia despre cum trebuie indeplinita o sarcina, punctand la fiecare pas factorii de siguranta si posibilele riscuri. Procesul de pregatire va fi planificat, intretinut si controlat in asemenea mod incat Antreprenorul sa fie capabil sa aprecieze progresul cursantilor. Cursantilor trebuie sa li se ofere timp suficient pentru a participa la indeplinirea actualelor sarcini, sub examinarea Antreprenorului. Aceasta parte practica de pregatire pentru operare, in care cursantii participa la indeplinirea sarcinii actuale, nu va trebui sa depaseasca 50% din timpul de pregatire. Antreprenorul va instrui si va indruma cursantii pana cand sarcinile si deprinderile au fost insusite si bine stapanite. Antreprenorul va furniza Beneficiarului aprecierile despre pregatire si evaluari despre fiecare cursant in parte.

Antreprenorul va include pentru o instruire completa a personalului in conformitate cu specificatiile pentru functionarea si intretinerea tuturor partilor componente ale utilajelor si echipamentelor instalate,

corespunzatoare acestui contract. Accentul acestei instruiiri va trebui pus pe intretinerea preventiva, pe exploatarea eficienta a obiectelor tehnologice si pe siguranta la locul de munca.

Instruirea va prevedea urmatoarele tipuri de cursuri: instruire teoretica, instruire practica la locul de munca. Durata instruirii va fi stabilita de catre Antreprenor in functie de tipul cursului. Locul instruirii si numarul participantilor vor fi stabilite de Autoritatea Contractanta. Autoritatea Contractanta va nominaliza persoanele care vor participa la cursurile de instruire.

Vor fi abordate subiecte de clarificare ca urmare a experientei acumulate in operare.

Cerinte privind materialele din care se va face instruirea personalului

Antreprenorul va furniza toate materialele necesare instruirii si materialele ajutatoare audiovizuale ca diagrame, filme, desene si alte materiale necesare instruirii, pentru ca personalul Autoritatii Contractante sa fie corespunzator instruit.

Toate documentele si materialele necesare pentru instruire vor fi predate Supervizorului cu cel putin 14 zile inainte de inceperea instruirii. Documentul de baza pentru instruire va fi Manualul de Operare si Intretinere. Documentele Antreprenorului vor fi elaborate intr-un format acceptat de catre Supervizor.

Costul instruirii va fi suportat de catre Antreprenor.

14 DURATA DE EXECUTIE

Tabelul 14-1 *Durata de executie*

Nr. obiect	Denumirea obiectului	Durata de executie (zile)
OB.1	OB.1 – UAT Sulina – Localitatea Sulina	540 zile (18 luni)
OB.2	OB.2 – UAT Crisan – Localitatea Crisan	270 zile (9 luni)

***Nota:** Lucrarile se vor executa conform etapizarii prezentate la punctul 3.4.4.

15 PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN FAZELE DE EXECUTIE DETERMINANTE

15.1 PROGRAM DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII DE APA POTABILA

Ob. 1.1 / Ob. 1.2 / Ob. 2.1

pentru urmarirea calitatii lucrarilor in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea pentru obiectul: **CONDUCTE SI ACCESORII DE APA POTABILA**

.....in calitate de Supervizor,

.....in calitate de Proiectant,

.....in calitate de Antreprenor,

In conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii, Hot. Guvernului 261/08.06.1994, Hot. Guvernului 272/14.06.1994 si Hot. Guvernului 273/14.06.1994, STAS-urile si normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun accord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza si verifica sau se receptioneaza si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Participantii:				Nr. si data:
		IC – ISC	I – Supervizor	E – Antreprenor	P - Proiectant	
		IC	I	E	P	
0	1	2	3	4	5	6
	Strada					
1	Predare amplasament		x	x	x	PV – predare / primire amplasament
2	Trasare		x	x		(PVRC)
3	Executie sapatura cu finisarea fundului santului si verificarea cotelor de sapatura		x	x		(PVRC)
4	Realizarea patului pentru pozare tuburi		x	x		(PVRC)
5	Pozarea tuburilor de PEID - verificarea calitatii tuburilor - amplasarea la cote corespunzatoare		x	x		(PVRC) + (PVLA)
6	Amplasarea vanelor ingropate, hidrantilor caminelor de vane (inclusiv montajul instalatiei hidraulice din interior), bransamentelor, etc.		x	x		(PVLA)
7	Realizarea probei de presiune pe tronsoane	x	x	x	x	(PVCFD)
8	Compactare teren, refacere carosabil		x	x		(PVLA)
9	Receptie la terminarea lucrarii	x	x	x	x	PV receptie

SUPERVIZOR,

PROIECTANT,

ANTREPRENOR,

**REPREZENTANT INSPECTORAT DE STAT IN
CONSTRUCTII**

NOTA:

1. Antreprenorul va anunta in scris pe ceilalti factori implicati participarea cu minimum 2 (doua) zile inaintea datei la care se face verificarea lucrarilor, iar Inspectoratul in Constructii cu minim 5 (cinci) zile inainte de atingerea stadiului fizic controlat.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnaturile, se va anexa la Cartea constructiei.
3. In afara fazelor mentionate in prezentul Program, Antreprenorul va sesiza Entitatea Contractanta si Proiectantului ori de cate ori constata neconcordanțe între proiect si realitatea din teren sau cand vor apare probleme tehnice de executie. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizari suplimentare transmise Antreprenorului, prin analize la fata locului impreuna cu factorii interesati.

4. Acest program va fi transmis la ISC pentru a fi acceptat. Daca acceptul nu a fost obtinut inainte de predarea proiectului, dupa obtinerea acceptului acesta devine Program definitiv si va fi transmis Entitatii Contractante pentru completarea proiectului si transmiterea la Antreprenor.

15.2 PROGRAM DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII PE CONDUCTELE DE REFULARE APA UZATA MENAJERA

Ob. 1.5

pentru urmarirea calitatii lucrarilor in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea pentru
obiectul: **CONDUCTE SI ACCESORII PE CONDUCTELE DE REFULARE APA UZATA MENAJERA**

.....in calitate de Supervisor,

.....in calitate de Proiectant,

..... in calitate de Antreprenor,

In conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii, Hot. Guvernului 261/08.06.1994, Hot. Guvernului 272/14.06.1994 si Hot. Guvernului 273/14.06.1994, STAS-urile si normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun accord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza si verifica sau se receptioneaza si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Participantii:				Nr. si data: - Proces verbal de receptie calitativa (PVRC) - Proces verbal de control al lucrarilor in faze determinante (PVCF)
		IC – ISC	I – Supervizor	E – Antreprenor	P - Proiectant	
		IC	I	E	P	
0	1	2	3	4	5	6
	Strada					
1	Predare amplasament		x	x	x	PV – predare / primire amplasament
2	Trasare		x	x		(PVRC)
3	Executie sapatura cu finisarea fundului santului si verificarea cotelor de sapatura		x	x		(PVRC)
4	Realizarea patului pentru pozare tuburi		x	x		(PVRC)
5	Pozarea tuburilor de PEID - verificarea calitatii tuburilor - amplasarea la cote corespunzatoare		x	x		(PVRC) + (PVLA)
6	Amplasarea caminelor de vane (inclusiv montajul instalatiei hidraulice din interior), etc.		x	x		(PVLA)
7	Realizarea probei de presiune pe tronsoane	x	x	x	x	(PVCFD)
8	Compactare teren, refacere carosabil		x	x		(PVLA)
9	Receptie la terminarea lucraii	x	x	x	x	PV receptie

SUPERVIZOR,

PROIECTANT,

ANTREPRENOR,

**REPREZENTANT INSPECTORAT DE STAT IN
CONSTRUCTII**

NOTA:

1. Antreprenorul va anunta in scris pe ceilalti factori implicati participarea cu minimum 2 (doua) zile inaintea datei la care se face verificarea lucrarilor, iar Inspectoratul in Constructii cu minim 5 (cinci) zile inainte de atingerea stadiului fizic controlat.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnaturile, se va anexa la Cartea constructiei.
3. In afara fazelor mentionate in prezentul Program, Antreprenorul va sesiza Entitatea Contractanta si Proiectantului ori de cate ori constata neconcordanțe între proiect si realitatea din teren sau cand vor apare probleme tehnice de executie. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizari suplimentare transmise Antreprenorului, prin analize la fata locului impreuna cu factorii interesati.
4. Acest program va fi transmis la ISC pentru a fi acceptat. Daca acceptul nu a fost obtinut inainte de predarea proiectului, dupa obtinerea acceptului acesta devine Program definitiv si va fi transmis Entitatii Contractante pentru completarea proiectului si transmiterea la Antreprenor.

15.3 DE CONTROL CONDUCTE SI ACCESORII DE CANALIZARE

Ob. 1.3

pentru urmarirea calitatii lucrarilor in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea pentru
obiectul: **CONDUCTE SI ACCESORII DE CANALIZARE**

..... in calitate de Supervizor,

.....in calitate de Proiectant,

..... in calitate de Antreprenor,

In conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii, Hot. Guvernului 261/08.06.1994, Hot.
Guvernului 272/14.06.1994 si Hot. Guvernului 273/14.06.1994, STAS-urile si normativele tehnice in
vigoare, stabilesc de comun accord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza si verifica sau se receptioneaza si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Participantii:				Nr. si data: - PVLA – proces verbal lucrari ascunse (PVLA) - Proces verbal de receptie calitativa (PVRC) - Proces verbal de control al lucrarilor in faze determinante (PVCFD)
		IC – ISC	I – Supervizor	E – Antreprenor	P - Proiectant	
		IC	I	E	P	
0	1	2	3	4	5	6
	Strada					
1	Predare amplasament		x	x	x	PV – predare / primire amplasament
2	Trasare		x	x		(PVRC)
3	Executie sapatura cu finisarea fundului santului si verificarea cotelor de sapatura		x	x		(PVRC)
4	Realizarea patului pentru pozare tuburi		x	x		(PVRC)
5	Pozarea tuburilor de PVC - verificarea calitatii tuburilor - amplasarea la cote corespunzatoare		x	x		(PVRC) + (PVLA)
6	Executia caminelor de vizitare si a racordurilor - verificarea calitatii tuburilor de beton Dn 1000 mm - verificarea calitatii caminelor de racord, - amplasarea la cote corespunzatoare		x	x		(PVCFD)
7	Realizarea probei de etanseitate la tuburi	x	x	x	x	(PVCFD)
8	Realizarea umpluturii		x	x		(PVRC)
9	Aducerea la cota a caminelor de vizitare		x	x		(PVLA)
10	Receptia lucrarii	x	x	x	x	PV-receptie lucrari

SUPERVIZOR,

PROIECTANT,

ANTREPRENOR,

**REPREZENTANT INSPECTORAT DE STAT IN
CONSTRUCTII**

NOTA:

1. Antreprenorul va anunta in scris pe ceilalti factori implicati participarea cu minimum 2 (doua) zile inaintea datei la care se face verificarea lucrarilor, iar Inspectoratul in Constructii cu minim 5 (cinci) zile inainte de atingerea stadiului fizic controlat.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnaturile, se va anexa la Cartea constructiei.
3. In afara fazelor mentionate in prezentul Program, Antreprenorul va sesiza Entitatea Contractanta si Proiectantului ori de cate ori constata neconcordanțe între proiect si realitatea din teren sau cand vor apare probleme tehnice de executie. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizari suplimentare transmise Antreprenorului, prin analize la fata locului impreuna cu factorii interesati.

4. Acest program va fi transmis la ISC pentru a fi acceptat. Daca acceptul nu a fost obtinut inainte de predarea proiectului, dupa obtinerea acceptului acesta devine Program definitiv si va fi transmis Entitatii Contractante pentru completarea proiectului si transmiterea la Antreprenor.

15.4 PROGRAM DE CONTROL STATII DE POMPARE APA UZATA

Ob. 1.4

pentru urmarirea calitatii lucrarilor in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea pentru
obiectul: **STATII DE POMPARE APE UZATE**

..... in calitate de Supervizor,

.....in calitate de proiectant,

..... in calitate de Antreprenor,

In conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii, Hot. Guvernului 261/08.06.1994, Hot. Guvernului 272/14.06.1994 si Hot. Guvernului 273/14.06.1994, STAS-urile si normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun accord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza si verifica sau se receptioneaza si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Participantii: IC – ISC I – Supervizor E – Antreprenor P - Proiectant				Nr. si data: - PV - proces verbal - PVLA – proces verbal lucrari ascunse - PVRC - Proces verbal de receptie calitativa - PVCFD - Proces verbal de control al lucrarilor in faze determinante () - PV-PIF – Proces verbal de punere in functiune
		IC	I	E	P	
0	1	2	3	4	5	6
1	Predare amplasament		x	x	x	PV – predare / primire amplasament
2	Trasare		x	x		(PVRC)
3	Verificarea naturii terenului la cota de fundare in prezenta si cu aportul geotehnicianului si proiectantului	x	x	x	x	(PVCFD)
4	Verificarea realizarii gradului de compactare a fundului sapaturii la cota de fundare		x	x		(PVRC)
5	Montarea statiei - Turnare placa de beton armat pentru realizarea ancorarii statiei, - Asezarea pe pozitie, - Verificarea cotelor in plan si a verticalitatii, - Executarea legaturilor pentru conductele de intrare si iesire, - Executarea conductelor de ventilatie, - Executarea placii carosabile peste statia de pompare (la statiile de pompare amplasate in carosabil)		x	x		(PV)
6	Executarea umpluturilor perimetrare		x	x		(PVLA)
7	Probe tehnologice la terminarea montajului echipamentelor si instalatiilor de conducte (in conformitate cu prescriptiile proiectantului si procedura de lucru a executantului)		x	x		(PVCFD)
8	Proba de functionare	x	x	x	x	(PV-PIF)

SUPERVIZOR,

PROIECTANT,

ANTREPRENOR,

**REPREZENTANT INSPECTORAT DE STAT IN
CONSTRUCTII**

NOTA:

1. Antreprenorul va anunta in scris pe ceilalti factori implicati participarea cu minimum 2 (doua) zile inaintea datei la care se face verificarea lucrarilor, iar Inspectoratul in Constructii cu minim 5 (cinci) zile inainte de atingerea stadiului fizic controlat.

2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnaturile, se va anexa la Cartea constructiei.

3. In afara fazelor mentionate in prezentul Program, Antreprenorul va sesiza Entitatea Contractanta si Proiectantului ori de cate ori constata neconcordanțe între proiect si realitatea din teren sau cand vor apare

probleme tehnice de executie. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizari suplimentare transmise Antreprenorului, prin analize la fata locului impreuna cu factorii interesati.

4. Acest program va fi transmis la ISC pentru a fi acceptat. Daca acceptul nu a fost obtinut inainte de predarea proiectului, dupa obtinerea acceptului acesta devine Program definitiv si va fi transmis Entitatii Contractante pentru completarea proiectului si transmiterea la Antreprenor.

15.5 PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE SANTIER PENTRU INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE

Ob. 1.4

pentru urmarirea calitatii lucrarilor in fazele de executie determinante la **INSTALATII ELECTRICE**

..... in calitate de Supvizor,

.....in calitate de proiectant,

.....in calitate de Antreprenor,

In conformitate cu legea nr.10/1995, privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ I-7, Normativ I-20, Normativ C56 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni si

standardelor specifice in vigoare la data executiei, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii:

Nr. crt.	Faze de lucrari, inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmite documente de atestare a calitatii	Documentul scris ce se incheie	Participanti la control:	Programat
		P.V.F.D.=Proces Verbal de Verificare in Faza Determinanta P.V.R.C.=Proces Verbal de Receptie Calitativa P.V.T.L.=Proces Verbal de Trasare a Lucrarilor P.V.L.A.=Proces Verbal de Lucrari Ascunse P.V.=Proces Verbal	I= Inspectoratul in constructii B=Beneficiar/Entitate Contractanta E=Antreprenor P=Proiectant	Data efectuării verificării Conform graficului de executie
0	1	2	3	4
1.	Predarea-primirea frontui de lucru	P.V.	B.+E.	
2.	Trasarea lucrarilor	P.V.T.L.	B.+E.	
3.	Calitatea executiei tuturor operatiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B.+E.	
3.1.	Certificat de garantie pentru calitatea materialelor livrate	Certificat	E.	
3.2.	Certificat de calitate pentru elementele de instalatii si constructii livrate din bazele proprii	Certificat	E.	
3.3.	Verificare echipamente electrice de joasa tensiune	Buletin	E.	
3.4.	Verificare cabluri (conductori) de joasa tensiune-continuitate rezistenta de izolatie	Buletin	E.	
3.5.	Verificare intrerupator de joasa tensiune	Buletin	E.	
3.6.	Verificare motoare electrice de joasa tensiune	Buletin	E.	
3.7.	Verificare protectie prin relee	Buletin	E.	
3.8.	Evidenta personalului autorizat	P.V.	E.	
3.9.	Verificarea functionarii instalatiilor	Buletin	E.	
3.10.	Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ	P.V.F.D. Buletin	I+B+E+P	
4.	Verificare pozitionare tuburi, doze, tablouri, goluri, etc.	P.V.	B.+E.+P.	
5.	Controale curente in executie	Dispozitie de santier	B.+E.+P.	

SUPERVIZOR,

PROIECTANT,

ANTREPRENOR,

**REPREZENTANT INSPECTORAT DE STAT IN
CONSTRUCTII**

NOTA:

1. Antreprenorul va anunta in scris pe ceilalti factori implicati participarea cu minimum 2 (doua) zile inaintea datei la care se face verificarea lucrarilor, iar Inspectoratul in Constructii cu minim 5 (cinci) zile inainte de atingerea stadiului fizic controlat.
2. Un exemplar din prezentul program, cu toate semnaturile, se va anexa la Cartea constructiei.
3. In afara fazelor mentionate in prezentul Program, Antreprenorul va sesiza Entitatea Contractanta si Proiectantului ori de cate ori constata neconcordante intre proiect si realitatea din teren sau cand vor apare probleme tehnice de executie. Rezolvarea acestora se va efectua fie prin precizari suplimentare transmise Antreprenorului, prin analize la fata locului impreuna cu factorii interesati.
4. Acest program va fi transmis la ISC pentru a fi acceptat. Daca acceptul nu a fost obtinut inainte de predarea proiectului, dupa obtinerea acceptului acesta devine Program definitiv si va fi transmis Entitatii Contractante pentru completarea proiectului si transmiterea la Antreprenor.